এনাটমী
Anatomy

ডি.এইচ.এম.এস

দ্বিতীয় বর্ষ

ডাঃ জে. এম. নুরুল হক
বি.এইচ.এম.এস (ঢাঃ বিঃ)
এম. এসসি ইন মাইক্রোবায়োলজি (প্রা.এ.ইউ)

এনাটমী-২০২১

[দ্রষ্টব্য ঃ সকল প্রশ্নের মান সমান। যে কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১। (ক) কলা কাকে বলে? উদাহরণসহ আবরনী কলার শ্রেণিবিভাগ কর। ৬৫
(খ) স্নায়ু কলা ও পেশি কলার বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কর। ২০৯
(গ) কলামনার এপিথেলিয়াম ও ট্রানজিশনাল এপিথেলিয়াম কোথায় কোথায় পাওয়া যায়? ৪০

২। (ক) অস্থি কি? মাথার খুলির অস্থিসমূহের নাম লিখ। ৬১, ৬৯
(খ) একটি টিপিকেল ভার্টিব্রার চিহ্নিত চিত্র অংকন কর। ২২৭
(গ) ক্লাভিকলের বৈচিত্র্যসমূহ উল্লেখ কর। ২১১

৩। (ক) অস্থিসন্ধি কাকে বলে? ইহার উদাহরণসহ শ্রেণিবিভাগ কর। ৭৯
(খ) কাঁধের সন্ধির গঠন ও নড়াচড়াসমূহ উল্লেখ কর। ২০৯
(গ) গ্লুটিয়াল মাসল কয়টি ও কি কি? ইহাদের স্নায়ু সরবরাহ লিখ। ৪০

৪। (ক) রুট অব দ্যা লাঙ কি? ইহার মধ্য দিয়ে কি কি স্ট্রাকচার প্রবেশ করে ও বের হয়? ৪১
(খ) হৃদপিন্ডের অবস্থান, চেম্বার ও ভাল্বসমূহের নাম চিত্রসহ উল্লেখ কর। ৮৯, ৯১
(গ) এওর্টার অংশগুলোর নাম ও আর্চ অব এওর্টার শাখাগুলোর নাম লিখ। ৯৫

৫। (ক) উদরের অঞ্চলসমূহের চিহ্নিত চিত্র অংকন কর। ২১৫
(খ) এবডোমিনাল এওর্টার শাখাসমূহের নাম লিখ। ২১৬
(গ) চিত্রসহ মূত্রথলির অবস্থান ও এনাটমি উল্লেখ কর। ২২১

৬। (ক) ডিওডেনাম কি? ইহার অবস্থান ও অংশসমূহের নাম চিত্রসহ উল্লেখ কর। ৪২
(খ) বিলিয়ারী চ্যানেল চিত্রসহ বর্ণনা কর। ১১৪
(গ) পেরিটোনিয়াম সম্পর্কে সংক্ষেপে লিখ। ২১৮

৭। (ক) চিত্রসহ জরায়ুর অবস্থান, অংশ এবং স্তরসমূহ উল্লেখ কর। ১৫৫
(খ) প্রোস্টেট গ্রন্থির সচিত্র বর্ণনা দাও। ১৫১
(গ) পুংজননেন্দ্রিয়ের অঙ্গসমূহের নাম লিখ। ১৪৩

৮। সংক্ষেপে লিখ ঃ (ক) দি ডায়াফ্রাম, ১৯৯ (খ) কোষ বিভাজন, ৫৩
(গ) নিউক্লিয়াস ২০২ (ঘ) ট্রান্সপাইলোরিক প্লেন, (ঙ) অগ্ন্যাশয়। ২০৩

এনাটমী -২০২০

দ্বিতীয় বর্ষ। বিষয় কোড ঃ ২০৬। সময়-৩ ঘন্টা। পূর্ণমান-৭৫

[দ্রষ্টব্যঃ সকল প্রশ্নের মান সমান। যে কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১। (ক) এনাটমির সংজ্ঞা দাও। ইহার বিভিন্ন শাখাগুলোর নাম লিখ। ৪৩
(খ) কোষ কাকে বলে? ইহার মধ্যস্থিত অঙ্গাণুসমূহের নাম উল্লেখ কর। ৪৫
(গ) চিত্রসহ একটি নিউক্লিয়াসের বর্ণনা কর। ৪৭

২। (ক) অস্থি কাকে বলে? ইহার উপাদানসমূহের নাম লিখ। ৬৪
(খ) মুখমন্ডলের অস্থি কয়টি ও কি কি? ৬৯
(গ) দেহের দীর্ঘতম মাংসপেশির নাম কি? ইহার উৎপত্তি, নিস্পত্তি, স্নায়ু সরবরাহ ও কাজ লিখ। ২২৫

৩। (ক) মেরুদন্ডের কশেরুকাসমূহের প্রকারভেদ ও সংখ্যা উল্লেখ কর। ৭১
(খ) একটি আদর্শ কশেরুকার চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর। ২২৭
(গ) হাতের ক্ষুদ্রাস্থিসমূহের নাম লিখ। ৭৭

৪। (ক) ডান ফুসফুসের চিত্রসহ বর্ণনা দাও। ১৩১
(খ) ডান ও বাম ফুসফুসের মধ্যে পার্থক্যগুলো লিখ। ১২৭
(গ) প্লুরা কি? ইহার সম্পর্কে সংক্ষেপে লিখ। ১৩০

৫। (ক) দি ডায়াফ্রাম কি? ইহার বৃহৎ ছিদ্রগুলোর মধ্যে দিয়ে কি কি স্ট্রাকচার যাতায়াত করে। ১১৭
(খ) লিভার কোন অঞ্চলে অবস্থিত? এর সম্পর্কে সংক্ষেপে চিত্রসহ বর্ণনা কর। ২১৫
(গ) লিভারের রক্ত সরবরাহ ও স্নায়ু সরবরাহ লিখ। ২২৮

৬। (ক) অগ্ন্যাশয় কি? ইহার চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর। ১১৯
(খ) কোলন কাকে বলে? ইহার বিভিন্ন অংশের নাম পর্যায়ক্রমে লিখ। ২২৯
(গ) ম্যাক বার্নিস পয়েন্ট সম্পর্কে লিখ। ২২৮

৭। (ক) চিত্রসহ মূত্রতন্ত্রের বিভিন্ন অংশের নাম লিখ। ১৩৩
(খ) মূত্রের গতি পথ বর্ণনা কর। ২২৯
(গ) একটি শুক্রাণুর চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর। ২১৯

৮। সংক্ষেপে লিখ ঃ (ক) মিডিয়াস্টিনাম, ২০০, (খ) এপেক্স অব হার্ট, ২৩০
(গ) ক্লাভিকল, ২১১ (ঘ) পেরিটোনিয়াম, ১৯৬, (ঙ) জরায়ু। ১৯৮

১। কলামনার এপিথেলিয়াম ও ট্রানজিশনাল এপিথেলিয়াম কোথায় কোথায় পাওয়া যায় ? ২১

কলামনার এপিথেলিয়াম অবস্থান ঃ পাকস্থলী, সমগ্র ক্ষুদ্রান্ত্র ও বৃহদান্ত্র , অধিকাংশ গ্রন্থির নালী, লালাগ্রন্থি ইত্যাদিতে এটি অবস্থিত।
ট্রানজিশনাল এপিথেলিয়াম অবস্থান ঃ মূত্রনালী উর্ধাংশ (ইউরেটার), মূত্রাশয় (ব্লাডার), কিডনী প্রভৃতি ইউরিনারী অঙ্গে এটি অবস্থিত।

২। গ্লুটিয়াল মাসল কয়টি ও কি কি? এদের স্নায়ু সরবরাহ লিখ। ২১

গ্লুটিয়াল মাসল ঃ গ্লুটিয়াল মাসল প্রধান ৩টি। যথা- ১। গ্লুটিয়াল ম্যাক্সিমাস ২। গ্লুটিয়াল মিডিয়াস ও ৩। গ্লুটিয়াল মিনিমাস

১। গ্লুটিয়াল ম্যাক্সিমাস ঃ উৎপত্তি- এটি ইলিয়াম থেকে উৎপত্তি হয়ে আড়াআড়ি নেমে গ্রেটার ট্রকেন্টার এ শেষ হয়।
নিষ্পত্তি- ফিমারের গ্রেটার ট্রকেন্টারে শেষ হয়।
স্নায়ু সরবরাহ- স্যাকরাল পেক্সাসের শাখা, ইনফেরিয়র গ্লুটিয়াল নার্ভ।
২। গ্লুটিয়াল মিডিয়াস ঃ উৎপত্তি- ইলিয়ামের বাহিরের সারফেস হতে উৎপত্তি হয়।
নিষ্পত্তি- ফিমারের গ্রেটার ট্রকেন্টারে নিষ্পত্তি হয়।
স্নায়ু সরবরাহ ঃ সুপেরিয়র গ্লুটিয়াল নার্ভ।
৩। গ্লুটিয়াল মিনিমাস ঃ উৎপত্তি ঃ এটি সব চেয়ে নীচে থাকে ও সবচেয়ে ছোট। এটা ইলিয়াম থেকে উঠে ফিমারে শেষ হয়।
নিষ্পত্তি ঃ ফিমারের গ্রেটার ট্রকেন্টারে শেষ হয়।
স্নায়ু সরবরাহ ঃ স্যাকরাল পেক্সাসের শাখা।

গ্লুটিয়াল মাসলের স্নায়ু সরবরাহ ঃ
১। গ্লুটিয়াল ম্যাক্সিমাসের স্নায়ু সরবরাহ ঃ স্যাকরাল পেক্সাসের শাখা, ইনফেরিয়র গ্লুটিয়াল নার্ভ।

২। গ্লুটিয়াল মিডিয়াসের স্নায়ু সরবরাহ ঃ সুপেরিয়র গ্লুটিয়াল নার্ভ।
৩। গ্লুটিয়াল মিনিমাসের স্নায়ু সরবরাহ ঃ স্যাকরাল পেক্সাসের শাখা।

৩। গ্লুটিয়াল মাসলের কার্যাবলী ঃ
১। গ্লুটিয়াল ম্যাক্সিমাস- হিপজয়েন্ট (পাছা সন্ধি) এর এক্সটেনশন, এ্যাবডাকশন এবং বাহিরের দিকে ঘুরানো।
২। গ্লুটিয়াল মিডিয়াস- হিপজয়েন্ট এর এ্যাবডাকশন (পাছা সন্ধি)
৩। গ্লুটিয়াল মিনিমাস- হিপজয়েন্ট এর রোটেশন (পাছা সন্ধি)

৪। রুট অব দ্যা লাঙ কি ? ইহার মধ্য দিয়ে কি কি স্ট্রাকচার প্রবেশ করে ও বের হয় ? ২১
রুট অব দ্যা লাঙ ঃ
হিলাম (মূল) হল ফুসফুসের মধ্যবর্তী পৃষ্ঠের কেন্দ্রে একটি পৃষ্ঠ এবং সামনের দিক থেকে পঞ্চম থেকে সপ্তম থোরাসিক কশেরুকা পর্যন্ত থাকে। এটি সেই বিন্দু যেখানে বিভিন্ন কাঠামো ফুসফুসে প্রবেশ করে এবং প্রস্থান করে। হিলামটি প্লুরা দ্বারা বেষ্টিত, যা নিম্নতরভাবে প্রসারিত এবং একটি পালমোনারি লিগামেন্ট গঠন করে।

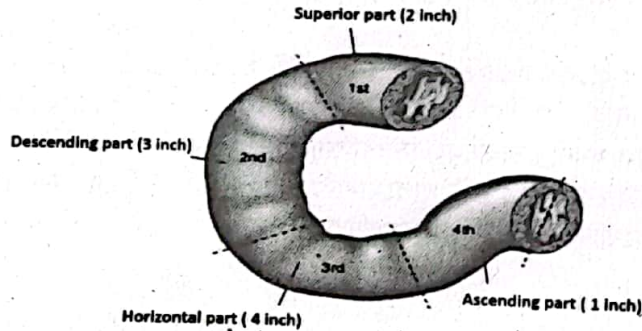
রুট অব দ্যা লাঙ এর মধ্য দিয়ে নিম্নলিখিত স্ট্রাকচার প্রবেশ করে ও বের হয় ঃ
স্ট্রাকচার প্রবেশ করে ঃ প্রধান ব্রঙ্কাস-২টি যা সেকেন্ডারী ব্রংকাস- ৫টি, পালমোনারী ধমনীর ২টি শাখা, ফুসফসে রক্ত সরবরাহের জন্য ব্রঙ্কিয়্যাল ধমনী। নার্ভসমূহ-সিম্প্যাথেটিক ও প্যারাসিম্প্যাথেটিক।
স্ট্রাকচার বের হয় ঃ ৪টি পালমোনারী শিরা, ব্রঙ্কিয়্যাল শিরা। নার্ভসমূহ- সিম্প্যাথেটিক ও প্যারাসিম্প্যাথেটিক।

৫। ডিওডেনাম কি? ইহার অবস্থান ও অংশসমূহের নাম চিত্রসহ উল্লেখ কর। ২১

ডিওডেনাম ঃ এটি দেখতে ইংরেজি ইউ (C) অক্ষরের মত। এটি ছোট অন্ত্রের প্রথম অংশ। এটি পেটের সাথে সংযোগ করে। ডিওডেনাম পাকস্থলী থেকে আসা খাবারকে আরও হজম করতে সাহায্য করে। এটি খাদ্য থেকে পুষ্টি (ভিটামিন, খনিজ, কার্বোহাইড্রেট, চর্বি, প্রোটিন) এবং পানি শোষণ করে যাতে সেগুলি দেহ ক্ষয়পূরণ ও বৃদ্ধি জন্য ব্যবহার করতে পারে। এর কার্ভ এর মধ্যে প্যানক্রিয়াসেরএর মাথা থাকে। লিভার হতে বাইল ডাক্ট এবং প্যানক্রিয়াস থেকে প্যানক্রিয়াটিক ডাক্ট এসে একত্রে মিলিত হয়ে কমন বাইল ডাক্ট তৈরি করে। তা ডিওডেনামে খোলা হয়।

ডিওডেনামের অবস্থান ও অংশসমূহের নাম ঃ

১। প্রথম অংশ বা সুপেরিয়র অংশ- ২ ইঞ্চি লম্বা
২। দ্বিতীয় অংশ বা ডিসেনডিং অংশ-৩ ইঞ্চি লম্বা
৩। তৃতীয় অংশ বা হরিজন্টাল অংশ- ৪ ইঞ্চি লম্বা
৪। চতুর্থ অংশ বা এসেনডিং অংশ-১ ইঞ্চি লম্বা হয়।

ডিওডেনামের চিত্রসহ ঃ

প্রথম অধ্যায়

এনাটমীর সংজ্ঞা ও এনাটমীর শাখাসমূহ
(Definition and branches of anatomy)

১। এনাটমীর সংজ্ঞা দাও। ০৮, ০৯, ১০, ১১, ১২
বা, এনাটমি কাকে বলে ? ১৪

এনাটমীর সংজ্ঞা ঃ

চিকিৎসা বিজ্ঞানের যে শাখায় মানবদেহের বিভিন্ন অংশের গঠন প্রণালী এবং বিভিন্ন অংশের একটি অঙ্গের সাথে অন্য অঙ্গের সম্পর্ক ইত্যাদি সম্বন্ধে বিস্তারিত আলোচনা করা হয়, তাকে এনাটমী বলে।

২। এনাটমীর বিভিন্ন শাখাগুলির নাম লিখ। ০৮, ০৯, ১০, ১১, ১২
বা, এনাটমির বিভিন্ন শাখার নাম লিখ। ১৪

এনাটমীর শাখাসমূহ ঃ নিম্নে এনাটমীর শাখাসমূহের নাম দেয়া হল।

(i) অস্থিতন্ত্র (Skeletal system)
(ii) পেশীতন্ত্র (Muscular System)
(iii) কার্ডিওভাসকুলার ও সার্কুলেটরীতন্ত্র (Cardiovascular and circulatory system)
(iv) শ্বাস প্রশ্বাস তন্ত্র (Respiratory system)
(v) পরিপাক তন্ত্র (Digestive system)
(vi) বিপাকতন্ত্র (Metabolism system)
(vii) মূত্রতন্ত্র (Urinary system)
(viii) এন্ড্রোক্রাইন তন্ত্র (Endrocrine system -অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি)
(ix) প্রজনন তন্ত্র (Reproductive system)
(x) স্নায়ু তন্ত্র (Nervous system)
(xi) বিশেষ অনুভুতির অঙ্গসমূহ (Organs Of Special system)
(xii) ভ্রূণতন্ত্র (Embryology)

৩। হোমিওপ্যাথিক চিকিৎসা বিজ্ঞানে এনাটমী পাঠের গুরুত্ব আলোচনা কর। ০৯

হোমিওপ্যাথিক চিকিৎসা বিজ্ঞানে এনাটমী পাঠের গুরুত্ব আলোচনা ঃ

বর্তমান বিশ্বে হোমিওপ্যাথি একটি আধুনিক বিজ্ঞানভিত্তিক চিকিৎসা বিজ্ঞান। হোমিওপ্যাথিক চিকিৎসা বিজ্ঞানে এনাটমি সম্পর্কিত জ্ঞানের প্রয়োজনীয়তা অপরিসীম। ডাক্তার হ্যানিম্যান তাঁর বিখ্যাত চিকিৎসা আইন "অর্গাননন অব মেডিসিন" গ্রন্থের ৩ নং অনুচ্ছেদে আর্দশ চিকিৎসকের গুণাবলীর মধ্যে "রোগ" সম্বন্ধে জ্ঞান অর্জনের কথা সর্বপ্রথম বলেছেন। সুস্থ দেহের এনাটমি জানা না থাকলে রোগের সময় বিভিন্ন অঙ্গে ও গোটা দেহে যে পরিবর্তন ঘটে তা বুঝা সম্ভব নয়। জীবিত দেহের সমস্ত অঙ্গ প্রত্যঙ্গ পরস্পরের সাথে পারস্পরিক কাজে সম্বন্ধযুক্ত এক জটিল তন্ত্র। পারিপার্শ্বিক প্রকৃতির সহিতও দেহের ঘনিষ্ট সম্বন্ধ রয়েছে। চিকিৎসা বিজ্ঞানের যে কোন বিষয়ে জ্ঞান অর্জন করতে হলে প্রথমেই এনাটমির জ্ঞান থাকা দরকার। এনাটমি পাঠ করলে দেহের বিভিন্ন অঙ্গের অবস্থান, স্বাভাবিক গঠন ও এক অঙ্গের সাথে অন্য অঙ্গের গুরুত্বপূর্ণ সম্পর্ক সম্বন্ধে জানা যায়। চিকিৎসকের কর্তব্য সঠিক রোগ নির্ণয় করে রোগীকে আরোগ্য করা। আর সঠিকভাবে রোগ নির্ণয় করতে হলে রোগী পরীক্ষা প্রয়োজন। রোগী পরীক্ষা করতে গেলে দেহের বিভিন্ন অংঙ্গের অবস্থান সম্পর্কে এবং এক অঙ্গের সাথে অন্য অঙ্গের সম্পর্ক সম্বন্ধে জ্ঞান থাকতে হবে। চিকিৎসকের সে জ্ঞান না থাকলে কোন রোগে কোন অঙ্গ আক্রান্ত হয় তা বুঝতে সক্ষম হবে না এবং সঠিকভাবে রোগ নির্ণয় কার্যও সম্পন্ন হবে না। মানুষ এবং অন্যান্য প্রাণীর উৎপত্তির ঐক্য ও মানবদেহের ভিতর যে সব প্রক্রিয়া চলে তার বস্তু ভিত্তিক চরিত্র জানা ও বুঝার জন্য এনাটমির জ্ঞান থাকা উচিৎ। এ সকল কারণেই হোমিওপ্যাথিক কলেজসমূহে বোর্ডের পাঠ্যসূচীতে এনাটমি অর্ন্তভূক্ত করে ছাত্র- ছাত্রীদেরকে এনাটমি শিক্ষা দেয়া হয়।

কোষ এবং কলা
(Cell & Tissue)

৪। কোষের সংজ্ঞা দাও। ০৯, ১৫
বা, কোষ কাকে বলে ? ০৮, ১০, ১২, ১৪

কোষের সংজ্ঞা ঃ

দেহের গঠন ও কাজের একককে কোষ (Cell) বলে। ইহা একটি গোলাকার ক্ষুদ্র জেলির পিন্ড যা কোষ আবরণী দ্বারা আবৃত এবং এর মধ্যে নিউক্লিয়াস থাকে। (Cell is the Structural and functional unit of the body of a mass of Protoplasm containing a nucleus.)

৫। চিত্রসহ একটি মানব কোষের বিভিন্ন অংশের নাম লিখ। ০৯, ১৫
বা, একটি আর্দশ মানব কোষের চিহ্নিত চিত্র অংকন কর। ০৮, ১০, ১২, ১৪

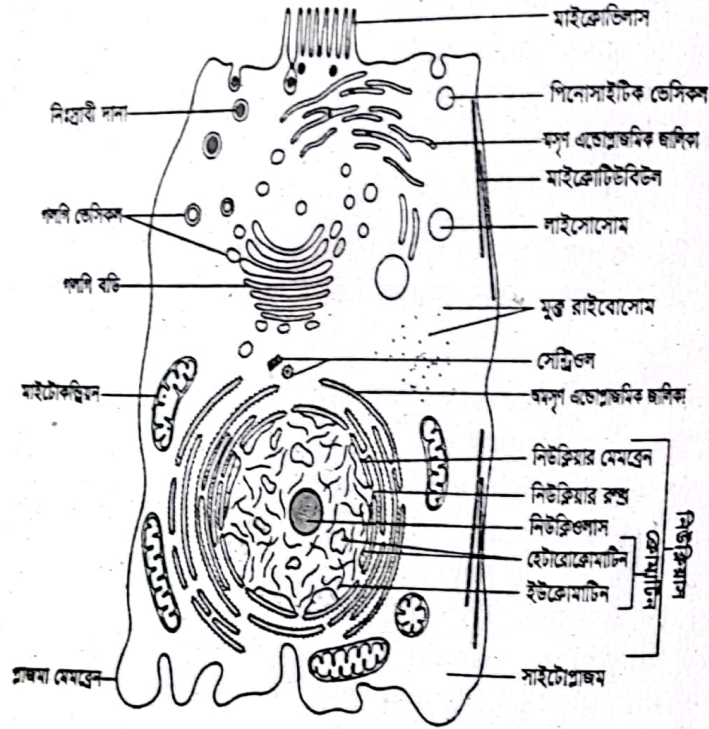
একটি মানব কোষের চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন ঃ

ঝিল্লিবদ্ধ কোষীয় অঙ্গাণু ঃ

(i) মাইটোকন্ড্রিয়া (Mitochondria)
(ii) এন্ডোপ্লাজমিক রেটিক্যুলাম (Endoplasmic Reticulum)
(iii) গলজি বডি (Golgi Body)
(iv) লাইসোসোম (Lysosome)
(v) ভ্যাকুওল (Vacuoles)
(vi) পারঅক্সিসোম (Peroxisome)
(vii) ভেসিকল (Vesicles)

ঝিল্লীবিহীন কোষীয় অঙ্গাণু ঃ

(i) রাইবোসোম (Ribosome)

(ii) প্রোটিয়েসোম (Proteasome)
(iii) সেন্টিওল (Centriole)
(iv) মাইক্রোফিলামেন্ট (Microfilaments)
(v) ইন্টারমিডিয়েট ফিলামেন্ট (Intermediate filaments)
(vi) মাইক্রোটিউবিউলস (Microtubules)

চিত্র ঃ একটি চিহ্নত মানব কোষ

৬। নিউক্লিয়াস কি ? বা নিউক্লিয়াস কাকে বলে?

নিউক্লিয়াস ঃ

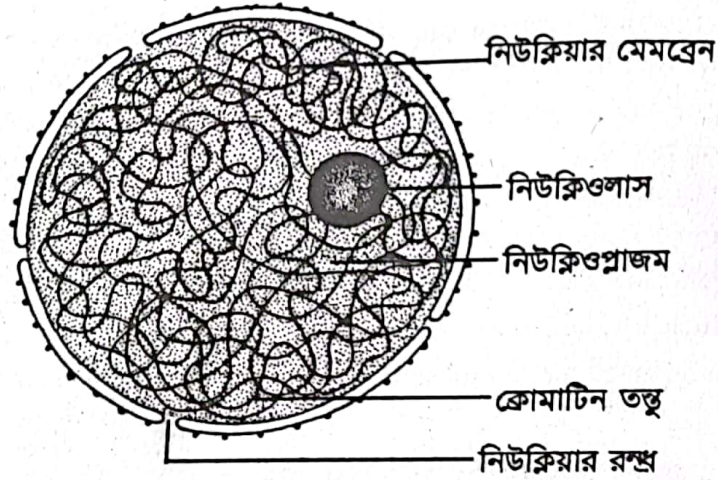
নিউক্লিয়াস কোষের সাইট্রোপ্লাজমের কেন্দ্রে অবস্থিত একটি গঠিত পিন্ড যা নিউক্লিয়ার মেমব্রেন দ্বারা আবৃত থাকে। নিউক্লিয়াস কোষের কার্যবিধির পরিচালক বা প্রাণ কেন্দ্র। সাইটোপ্লাজমে অবস্থিত জেনেটিক উপাদান বহনকারী গাঢ়বর্ণের অস্বচ্ছ গোলাকার বা উপবৃত্তাকার সজীব বস্তুকে নিউক্লিয়াস বলে। নিউক্লিয়াস কোষের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ অংশ যা কোষের বিভিন্ন বিপাক ক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ করে। প্রতিটি নিউক্লিয়াস চারটি অংশে বিভক্ত। যথা- ১। নিউক্লিয়ার পর্দা (Nuclear Membrane), ২। নিউক্লিওপ্লাজম (Nucleoplasm), ৩। ক্রোমোজোম (Chromosome), ৪। নিউক্লিওলাস (Nucleolus)।

৭। চিত্রসহ নিউক্লিয়াসের বর্ণনা দাও। ০৯, ১১, ১৩, ১৭

চিত্রসহ নিউক্লিয়াসের বর্ণনা ঃ

(i) নিউক্লিয়ার পর্দা (Nuclear Membrane) ঃ

সাইটোপ্লাজম হতে নিউক্লিয়ার বস্তু যে পর্দা দ্বারা পৃথক থাকে, সে পর্দাকে নিউক্লিয়ার পর্দা বলে। ইহাতে অসংখ্য ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র রন্ধ্র থাকে। নিউক্লিয়ার পর্দার বাহিরের স্তরকে এক্টোক্যারিওথিকা এবং ভিতরের স্তরটিকে এন্ডোক্যারিওথিকা বলে। উভয় থিকার মধ্যবর্তী অঞ্চলকে সিষ্টার্নো বলে।

(ii) নিউক্লিওপ্লাজম (Nucleoplasm) ঃ নিউক্লিয়ার মেমব্রেনে দ্বারা আবদ্ধ স্বচ্ছ, জেলির ন্যায় অর্ধতরল পদার্থকে নিউক্লিওপ্লাজম বলে। এতে ডি.এন.এ, আর.এন.এ, ফসফো-প্রোটিন, হিস্টোন, বিভিন্ন এনজাইম, খনিজ লবণ জাতীয় পদার্থ থাকে।

চিত্র ঃ নিউক্লিয়াসের বিভিন্ন অংশ

(iii) ক্রোমোজোম (Chromosome) ঃ নিউক্লিওপ্লাজমের মধ্যে সূক্ষ্ম সূতার ন্যায় পদার্থ থাকে, উহাকে ক্রোমোজোম বলে। ক্রোমোজোম নিউক্লিয়াসের মুখ্য বস্তু এবং নিউক্লিয়াস ইহার ধারক ও রক্ষক। ক্রোমোজোম প্রোটিন, নিউক্লিক প্রোটিন, ডি.এন.এ. এবং আর.এন.এ. দ্বারা গঠিত।

(iv) নিউক্লিওলাস (Nucleolus) ঃ নিউক্লিয়াসের সর্বাপেক্ষা ঘন অংশ যা স্ফীত ও RNA সমৃদ্ধ, তাকে নিউক্লিওলাস বলে। এটি একটি বিশেষ ক্রোমোসোম খন্ডের সঙ্গে লাগানো থাকে। ঐ বিশেষ খন্ডটিকে নিউক্লিওলাস অর্গানাইজার বলে।

৬। প্রশ্ন ঃ নিউক্লিয়াসের কাজ বর্ণনা দাও। ১১, ১৩

নিউক্লিয়াসের কাজ বর্ণনা ঃ

(i) **নিউক্লিয়ার পর্দা** (Nuclear Membrane) ঃ

কাজ ঃ এই অংশের কাজ হল নিউক্লিয়াসকে সাইটোপ্লাজম হতে পৃথক রাখা, নিউক্লিয়ার বস্তুকে সংরক্ষণ করা এবং ছিদ্র দ্বারা নিউক্লিয়ার ও সাইটোপ্লাজমের মধ্যে বিভিন্ন পদার্থের আদান প্রদান নিয়ন্ত্রন করা।

(ii) **নিউক্লিওপ্লাজম** (Nucleoplasm) ঃ

কাজ ঃ নিউক্লিয়াসের ধাত্ররূপে কাজ করে নিউক্লিওলাস ও ক্রোমাটিন ধারন করে। বিভিন্ন রাসায়নিক বিক্রিয়ার স্থল হিসাবে কাজ করে। ইহা এনজাইমের কার্যকলাপের মূলক্ষেত্র।

(iii) **ক্রোমোজোম** (Chromosome) ঃ

কাজ ঃ ক্রোমোজোম নিউক্লিয়াসের মুখ্য বস্তু এবং নিউক্লিয়াস ইহার ধারক ও রক্ষক। ক্রোমোজোম প্রোটিন নিউক্লিক প্রোটিন, ডি.এন.এ. এবং আর.এন.এ. দ্বারা গঠিত।

(iv) **নিউক্লিওলাস** (Nucleolus) ঃ

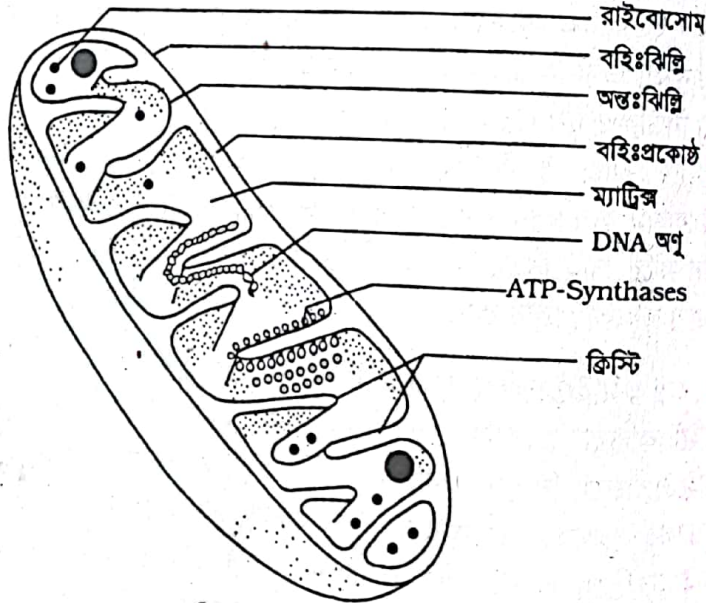
কাজ ঃ ইহার কাজ কোষ বিভাজনের সহায়তা করা, রাইবোজম সংশ্লেষণ করা, প্রোটিন সংশ্লেষণ করা ও জিন হতে বার্তা গ্রহন করে সাইটোপ্লাজমে প্রেরণ করা। RNA ও প্রোটিন সংশ্লেষণে সক্রিয় ভূমিকা পালন করে।

৭। প্রশ্ন ঃ মাইটোকন্ড্রিয়া বলতে কি বুঝ ০৮, ১০, ১৩

মাইটোকন্ড্রিয়া ঃ কোষ বিভাজনের সময় মাকুর কাছাকাছি অথবা সাইটোপ্লাজমে বিদ্যমান বিক্ষিপ্ত অবস্থায় ছড়ানো দন্ডাকার, গোলাকার, বৃত্তাকার অথবা তারকাকার বদ্ধ থলির মত সজীব বস্তুসমূহকে মাইটোকন্ড্রিয়া বলে। শক্তি উৎপাদনের সকল প্রক্রিয়া ইহার অভ্যন্তরে ঘটে থাকে, তাই মাইটোকন্ড্রিয়াকে কোষের পাওয়ার হাউজ বলা হয়।

৭। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ মাইটোকন্ড্রিয়ার বর্ণনা দাও। ০৮, ১০, ১৩, ১৬

চিত্রসহ মাইটোকন্ড্রিয়ার বর্ণনা ঃ

প্রতিটি মাইটোকন্ড্রিয়া দ্বিস্তর বিশিষ্ট ঝিল্লি দিয়া আবৃত। ঝিল্লিটি লিপিড ও প্রোটিন সমৃদ্ধ লাইপোপ্রোটিন দিয়া গঠিত। ইহার বহিঃস্তরটি মসৃন কিন্তু ভিতরের স্তরটি বিভিন্নভাবে ভিতরের দিকে ভাঁজ হয়ে থাকে। এ ভাঁজ হওয়া অংশগুলোকে ক্রিস্টি বলে। প্রত্যেক ক্রিস্টির গায়ে অক্সিজোম নামক কয়েকটি সবৃত্তক গোলাকার বস্তু থাকে। শ্বসন এর জন্য প্রয়োজনীয় বিভিন্ন উৎসেচক অক্সিজোমে সুবিন্যস্ত থাকে। মাইটোকন্ড্রিয়া এর কেন্দ্রীয় অঞ্চলটি দানাদার মাতৃকা দিয়া পূর্ণ। মাইটোকন্ড্রিয়ার রাসায়নিক গঠনে প্রোটিন, লিপিড, সামান্য পরিমানে DNA থাকে।

চিত্র ঃ মাইটোকন্ড্রিয়ার গঠন

৮। প্রশ্ন ঃ মাইটোক্টিয়ার কাজ লিখ।

মাইটোন্ড্রিয়ার কাজ ঃ

(i) মাইটোকন্ড্রিয়া কোষের যাবতীয় জৈবনিক কাজের শক্তি যোগায়।

(ii) শ্বসন কাজের জন্য বিভিন্ন ধরনের এনজাইম ও কো-এনজাইম মাইটোকন্ড্রিয়া হতেই পাওয়া যায়।

(iii) কোষের সকল প্রকার বিপাকীয় কার্যে ATP কে শক্তির উৎস হিসাবে ব্যবহার করা হয়।

(iv) ইহাতে শ্বসন প্রক্রিয়ায় ক্রেবস্ চক্র পরিচালিত হয় এবং ইহার ফলে ATP সংশ্লেষণ হয়।

(v) ইহা জারণীয় বিক্রিয়া ঘটায় এবং ইলেক্ট্রন সরবরাহ করে।

(vi) ইহাতে অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন হয়।

৯। প্রশ্ন ঃ হোমিওপ্যাথিক চিকিৎসা বিজ্ঞানের সঙ্গে এনাটমীর সম্পর্ক কি ?

হোমিওপ্যাথিক চিকিৎসা বিজ্ঞানের সঙ্গে এনাটমীর সম্পর্ক ঃ

হোমিওপ্যাথি একটি আধুনিক বিজ্ঞান সম্মত চিকিৎসা পদ্ধতি। ইহা বিশ্বজনীন আরোগ্য নীতি Similia Similibus Curentur (সিমিলিয়া সিমিলিবাস কিউরেন্টার) অর্থাৎ সদৃশ সদৃশকে আরোগ্য করে উক্ত নীতির উপর প্রতিষ্ঠিত। ডাক্তার হ্যানিম্যানের অর্গানন অব মেডিসিন এর ৩নং অনুচ্ছেদে বর্ণিত রোগ সম্বন্ধে জ্ঞান অর্জন অর্থাৎ রোগের সংজ্ঞা, শ্রেণীবিভাগ, কারণ, ক্লিনিক্যাল ফিচার, রোগানুসন্ধান, ভাবীফল, জটিলতা, চিকিৎসা ইত্যাদি সম্বন্ধে আলোকপাত করেছেন্। এনাটমীর জ্ঞান অর্জনের মাধ্যমে দেহের প্রতিটি অর্গান সম্বন্ধে বিস্তারিতভাবে জানা যায় অর্থাৎ দেহের কোন অর্গানের স্বাভাবিক অবস্থা ও গঠন কি তা জানা যায়। স্বাভাবিক অবস্থার অস্বাভাবিক হলে তাকে রোগ বলা হয়। সুতরাং হোমিওপ্যাথিক চিকিৎসা বিজ্ঞানের সঙ্গে এনাটমীর সম্পর্ক অত্যন্ত সুনিবিড় ও শিকলযুক্ত।

১০। প্রশ্ন ঃ একটি মানব কোষের কার্যাবলি আলোচনা কর। ০৮

একটি মানব কোষের কার্যাবলী বর্ণনা ঃ

প্রতিটি সেলে বা কোষে যে অজস্র কাজ সম্পন্ন হয় তা নিম্নে বর্ণনা করা হল।

(i) খাদ্য গ্রহন বা ক্ষয়পূরণ ঃ কোষসমূহ তাদের প্রয়োজনীয় এমাইনো এসিড, লবণ প্রভৃতি খাদ্য গ্রহন করে এবং পরিত্যাজ্য অংশ ত্যাগ করে। ফলে কোষের বৃদ্ধি ও পুষ্টি সাধন সম্ভবপর হয়। প্রতিটি কোষে নতুন প্রোটোপ্লাজম জন্ম হয়। তাছাড়া এনাবলিজম বা গঠনমূলক কাজ দ্বারা তাদের ক্ষয়পূরণ ও মেরামতের কাজ চলে।

(ii) মেটাবলিজম ঃ দেহের কোষে যে খাদ্য থেকে পুষ্টি আছে তার কিছুটা ভেঙ্গে তাপ সৃষ্টি হয় ও তার দ্বারা দেহের নানা ক্রিয়া কর্ম চলে।

(iii) বায়ু পরিবর্তন ঃ ফুসফুসের গ্রহন করা অক্সিজেন রক্তের মাধ্যমে কোষ পর্যন্ত বিস্তৃত হয় এবং এসব কোষগুলি অক্সিজেন গ্রহন করে মেটাবলিক প্রক্রিয়া সম্পন্ন করে। আবার কোষ হতে নিঃসৃত কার্বন-ডাই অক্সাইড শিরা দ্বারা বাহিত হয়ে হৃদপিন্ডে যায় এবং প্রশ্বাসের সঙ্গে ফুসফুস হতে উহা বাহির হয়ে যায়।

(iv) দূষিত বস্তু ত্যাগ ঃ দেহের বিষাক্ত পদার্থ সমূহকে কোষগুলি বাহির করে রক্তের সাথে মিশিয়ে দেয় এবং নানা পথে ইহা দেহ হতে বাহির হয়ে পড়ে।

(v) উত্তেজনা ও সঞ্চালন ঃ যে কোনরূপে বাহ্যিক উত্তেজনায় কোষসমূহ উত্তেজিত হয়ে উঠে আবার কখনো বা ইহা সংকুচিত হয়। অনেক সময় সঞ্চালনের দ্বারা বার্তা বহন করে।

১১। প্রশ্ন ঃ কোষ বিভাজন কি? সংক্ষেপে মাইটোসিস কোষ বিভাজন আলোচনা কর। ১১, ১৩

বা, কোষ বিভাজন কি? মাইটোসিস কোষ বিভাজন বর্ণনা কর। ১৭

বা, কোষ বিভাজন বলতে কি বুঝ ? ০৮, ১০, ১৪

(Qus. What is cell division? Describe mitosis cell division.)

কোষ বিভাজন ঃ

যে প্রক্রিয়ায় একটি কোষ হতে একাধিক কোষ সৃষ্টি হয়, তাকে কোষ বিভাজন বলে। একটি মাত্র কোষ হতে বহুকোষী জীবের জীবন শুরু হবার পর ঐ কোষটি অর্থাৎ মাতৃ কোষটি (Parent Cell) ক্রমাগত বিভাজিত হয় এবং কোষগুলি এই রকম ক্রমাগত বিভাজনের ফলে নতুন অর্থাৎ অপত্য কোষের (Daughter Cell) সৃষ্টি হয়। সুতরাং যে পদ্ধতিতে মাতৃকোষ হতে অপত্য কোষ সৃষ্টি হয়, তাকে কোষ বিভাজন বলে।

মাইটোসিস কোষ বিভাজনের সংজ্ঞা ঃ

যে পরোক্ষ কোষ বিভাজন প্রক্রিয়ায় মাতৃকোষের সমসংখ্যক ও সমগুণসম্পন্ন ক্রোমোজম ও সমপরিমান সাইটোপ্লাজমসহ দুইটি অপত্য নিউক্লিয়াসের সৃষ্টি হয়, তাকে মাইটোসিস বলে।

মাইটোসিস কোষ বিভাজনের উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্টগুলো হল ঃ

(i) এ কোষ বিভাজন প্রধানতঃ জীব দেহেই ঘটে থাকে।

(ii) এ প্রকার কোষ বিভাজনের একটি মাতৃকোষ হতে দুইটি অপত্য কোষ সৃষ্টি হয়। অপত্য কোষগুলি মাতৃ কোষের সমআকৃতি ও সমগুণ সম্পন্ন হবে।

(iii) এ প্রকার কোষ বিভাজনে অপত্য কোষের ক্রোমোজমের সংখ্যা মাতৃকোষের ক্রোমোজোম সংখ্যার সহিত সমান হবে।

(iv) এ প্রকার কোষ বিভাজনে নিউক্লিয়াস এবং ক্রোমোজোমের একবার মাত্র বিভাজন হয়।

১২। প্রশ্ন ঃ মাইটোসিস ও মিয়োসিসের মধ্যে পার্থক্য লিখ। ১২, ১৬
বা, মাইটোসিস কোষ বিভাজন ও মিয়োসিস কোষ বিভাজনের মধ্যে পার্থক্য কি ? ০৮, ১০, ১৪

মাইটোসিস ও মিয়োসিস কোষ বিভাজনের মধ্যে পার্থক্য ঃ

বৈশিষ্ট্য	মাইটোসিস	মায়োসিস
১. সংঘটনস্থান	জীবের দেহকোষে সংঘটিত হয়, ফলে দেহের বৃদ্ধি ঘটে।	জীবের জনন মাতৃকোষে সংঘটিত হয়ে জননকোষ বা গ্যামেট উৎপন্ন করে।
২.অপত্যকোষের সংখ্যা	মাতৃকোষের বিভাজনের ফলে দুটি অপত্য কোষের সৃষ্টি হয়।	মাতৃকোষের বিভাজনের ফলে চারটি অপত্য কোষের সৃষ্টি হয়।
৩. অপত্যকোষে ক্রোমোসোমের সংখ্যা	এই বিভাজনে উৎপন্ন অপত্য কোষের ক্রোমোসোম সংখ্যা মাতৃকোষের সমান থাকে।	অপত্য কোষে ক্রোমোসোম সংখ্যা মাতৃকোষের অর্ধেকে পরিণত হয়।
৪. ক্রসিং ওভার	ক্রসিং ওভার ঘটে না।	ক্রসিং ওভার ঘটে। ফলে ক্রোমোসোমে জিনের সজ্জা বিন্যাসের পরিবর্তন ঘটে।
৫. বিবর্তন	বিবর্তনে মাইটোসিসের কোন ভূমিকা নেই।	ক্রসিং ওভার এর ফলে জীবের মধ্যে নতুন বৈশিষ্ট্যের সৃষ্টি হয়, যা বিবর্তনের পথকে সুগম করে।
৬. DNA সংশ্লেষণ	DNA সংশ্লেষণ ইন্টারফেজ দশায় সম্পন্ন হয়।	DNA সংশ্লেষণ প্রোফেজ দশায় সম্পন্ন হয়।
৭. ইন্টারফেজ দশা	মাইটোসিসের পূর্বের ইন্টারফেজ দশাটি দীর্ঘস্থায়ী।	মিয়োসিসের পূর্বের ইন্টারফেজ দশাটি স্বল্পস্থায়ী।

দ্বিতীয় অধ্যায়

টিস্যু – ইপিথেলিয়াল টিস্যু ও কানেকটিভ টিস্যু

Tissues- Classification of tissue, Epithelial tissue, connective tissue

১। প্রশ্ন ঃ কলা কি? কলার শ্রেণীবিভাগ কর। ১৬
বা, কলার সংজ্ঞা দাও। উদাহরণসহ কলার শ্রেণীবিভাগ কর। ০৯
বা, টিস্যু বা কলার সংজ্ঞা দাও। টিস্যুর বা কলা শ্রেণীবিভাগ কর। ১৩

কলার (Tissue) সংজ্ঞা ঃ

[illegible]

টিস্যুর শ্রেণীবিভাগ (Classification of tissue) ঃ

টিস্যু চার প্রকার। যথা-

(i) আবরণী কলা বা এপিথেলিয়াল টিস্যু (Epithelial tissue) [illegible]
(ii) সংযোজক কলা বা কানেকটিভ টিস্যু (Connective tissue) [illegible]
(iii) পেশি কলা বা মাসকুলার টিস্যু (Muscular tissue) [illegible]
(iv) স্নায়ু কলা বা নার্ভাস টিস্যু (Nervous tissue)। [illegible]

২। প্রশ্ন ঃ ইপিথেলিয়াল টিস্যুর বৈশিষ্ট্য লিখ।

ইপিথেলিয়াল টিস্যুর বৈশিষ্ট্য ঃ

(i) কোষমাত্র ঃ এ ধরনের টিস্যুর কোষসমূহের [illegible]
(ii) [illegible] ঃ এ ধরনের টিস্যুর কোষসমূহের [illegible]
(iii) [illegible] ঃ এ ধরনের টিস্যুর কোষসমূহের [illegible]

৩। প্রশ্ন ঃ টিস্যু বা কলার সংজ্ঞা দাও। উদাহারণসহ আবরণী কলার শ্রেণীবিভাগ কর। ১১

বা, উদাহরণসহ আবরণী কলার শ্রেণীবিভাগ শ্রেণীবিভাগ কর। ০৯

কলার (Tissue) সংজ্ঞা ঃ

মানবদেহের গঠন ও কাজের একক হল কোষ। কতকগুলো সমগোত্রীয় কোষ মিলে গঠিত হয় টিস্যু বা কলা। একই উৎস হতে সৃষ্টি সম বা অসম আকৃতির কতকগুলো কোষ সম্মিলিতভাবে নির্দিষ্ট কোন কাজ করলে তাদের একত্রে কলা বলে।

আবরণী কলার শ্রেণীবিভাগ উদাহারণসহ ঃ

(ক) সিম্পল আবরণী কলা ঃ-

(i) স্কোয়ামাস (Squamous) ঃ উদাহরণ- ফুসফুসের এ্যালভিওলাই, হৃদপিন্ডের আবরণীতে থাকে।

(ii) কিউবয়ডাল (Cuboidal) ঃ উদাহরণ- বিভিন্ন গ্রন্থিতে পাওয়া যায়।

(iii) কলামনার (Columnar) ঃ উদাহরণ- পাকস্থলী, বৃহদান্ত্র, ট্রাকিয়া।

(খ) ষ্ট্রেট্রিফাইড (Stratified) আবরণী কলা ঃ

(i) ষ্ট্রেটিফাইড স্কোয়ামাস (Stratified Squamous) ঃ মুখ গহ্বর, জিহ্বা, অন্ননালী, চর্ম।

(ii) ষ্ট্রেটিফাইড কিউবয়ডাল আবরণী কলা (Stratified Cuboidal Epithelial tissue) ঃ ঘর্মগ্রন্থি।

(iii) ষ্ট্রেটিফাইড কলামনার আবরণী কলা (Stratified Columnar Epithelial tissue) ঃ প্যানক্রিয়েটিক গ্রন্থির নালী, কনজাংটিভা।

৪। প্রশ্ন ঃ আবরণী কলা বা ইপিথেলিয়াল টিস্যু কাকে বলে? কত প্রকার ও কি কি ?

আবরণী কলা বা ইপিথেলিয়াল টিস্যু (Epithelial Tissue) ঃ

যে টিস্যু দেহের ত্বকের বা দেহাভ্যন্তরে বিভিন্ন অঙ্গের পাতলা আবরণ তৈরী করে, তাকে ইপিথেলিয়াল টিস্যু বলে। ইপিথেলিয়াল টিস্যু আবরন হিসাবে কাজ করে। চর্ম, ভেইন, আর্টারী, গ্যাস্ট্রো-ইনটেস্টাইনাল ট্রাক্ট, রেসপিরেটরী ট্রাক্ট ইত্যাদির উপরিভাগের এবং ভিতরের অংশ তৈরী হয় বিশেষ এপিথেলিয়াল টিস্যু দ্বারা। আবরন হিসাবে কাজ করার জন্য এপিথেলিয়াল টিস্যুর কোষগুলো এক ধরনের আবরন দ্বারা আটকে থাকে, তাই একে বেসমেন্ট মেমব্রেন বলা হয়। এপিথেলিয়াল টিস্যু প্রধানতঃ ২ প্রকার। যথা- সিম্পল এপিথেলিয়াল টিস্যু ও কম্পাউন্ড বা মাল্টিলেয়ার টিস্যু।

৫। প্রশ্ন ঃ আবরণী কলার কাজ লিখ। ০৮, ১০, ১১,

আবরণী কলার কাজ (Epithelial tissue) ঃ

(i) দেহের বহিরাংশের আবরণ হিসেবে কাজ করে।

(ii) ইহা দেহকে প্রতিরোধ করে।

(iii) ইহা দেহের অভ্যন্তরের বিভিন্ন অংশের শোষণের কাজ করে।

(iv) মিউকাস হরমোন এনজাইম নিঃসৃত করে।

(v) দেহের পানি সমতা রক্ষা করে।

(vi) ইহা অনুভূতির কাজ করে। (Sensation)

(vii) ইহা দেহকে বাইরের রোগ-জীবাণুর হাত হতে রক্ষা করে।

(viii) ইহা পুনঃ শোষণের প্রতিরোধ করে।

৬। প্রশ্ন ঃ পেশী কলার সংজ্ঞা দাও।

পেশী কলার সংজ্ঞা ঃ সংকোচন এবং প্রসারণক্ষম অসংখ্য তন্তুর সমন্বয়ে গঠিত টিস্যুকে, পেশীকলা বা মাসকুলার টিস্যু বলে।

৭। প্রশ্ন ঃ কলার সংজ্ঞা দাও। উদাহরণসহ পেশী কলার শ্রেণীবিভাগ কর। ১৫

বা, উদাহরণসহ পেশী কলার শ্রেণীবিভাগ কর। ১২

পেশী কলার সংজ্ঞা ঃ

যে কলা সংকোচন ও প্রসারণক্ষম এবং অসংখ্য তন্তুর সমন্বয়ে গঠিত, তাকে পেশীকলা (Muscular Tissue) বলে।

উদাহরণসহ পেশীকলার শ্রেণীবিভাগ ঃ

গঠন, অবস্থান ও কাজের তারতম্যের ভিত্তিতে পেশীকলাকে তিন ভাগে ভাগ করা হয়। যথা –

(i) ঐচ্ছিক পেশী (Voluntary muscular Tissue) ঃ উদাহরণ- হাত ও পায়ের মাংস পেশী, বড় অস্থির সংযোগ স্থল, চোখ ইত্যাদি

(ii) অনৈচ্ছিক পেশী (Involuntary Muscular Tissue) ঃ উদাহরণ- রক্তনালী, শ্বাসনালী, মূত্রথলি।

(iii) হৃদপেশী (Cardiac Muscular tissue) ঃ উদাহরণ- হৃৎপিন্ডের মাংসপেশী।

৮। প্রশ্ন ঃ পেশী কলার কাজ লিখ। ০৮, ১০, ১১,

পেশী কলা (Muscular Tissue) কাজ ঃ

(i) এ কলা সংকোচন ও প্রসারণ দ্বারা দেহের বিভিন্ন অংগের সঞ্চালন নিয়ন্ত্রন করে।

(ii) ইহা অস্থিতন্ত্রের গায়ে সাথে সংযুক্ত থেকে মানুষের ইচ্ছানুযায়ী সংকোচিত ও প্রসারিত হয়।

(iii) পেশী সমূহের প্রান্তগুলো টেন্ডনের সাহায্যে অস্থির সাথে যুক্ত থাকে এবং দেহের কাঠামো ঠিক রাখে।

(iv) হৃদপিণ্ডের সংকোচন ও প্রসারণের মাধ্যমে মানব দেহে রক্ত সঞ্চালন ক্রিয়া নিয়ন্ত্রন করে।

(v) খাদ্য গলধকরণ ও শ্বাস-প্রশ্বাস নিয়ন্ত্রণে সাহায্য করে।

৯। প্রশ্ন ঃ বাফারের (Buffer) সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। ০৮

বাফারের (Buffer) সংক্ষিপ্ত বর্ণনা ঃ

যে সব দ্রবণে সামান্য পরিমাণ এসিড অথবা ক্ষার যোগ করা হলে P^H এর মান পরিবর্তন হয় না, তাদেরকে বাফার দ্রবণ বলে। অর্থাৎ যে দ্রবণ সীমিত মাত্রায় এসিড ও ক্ষার সংযোগের ফলে P^H এর সম্ভাব্য পরিবর্তনকে প্রতিহত করে, তাকে বাফার দ্রবণ বলে।

বাফার দ্রবণ দুই প্রকার। যথা – (i) অম্লীয় বাফার (ii) ক্ষারীয় বাফার।

(i) অম্লীয় বাফার ঃ মৃদু এসিড এবং ঐ এসিডের সঙ্গে তীব্র ক্ষারকের লবণের দ্রবণ মিশ্রিত করে তৈরি করা হয়। যেমন – অ্যাসিটিক এসিড (মৃদু এসিড) এবং সোডিয়াম অ্যাসিটেট (অ্যাসিটিক এসিড ও সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইডের লবণ) এর দ্রবণ নিয়ে তৈরি বাফার। এ ধরনের বাফার দ্রবণকে অম্লীয় বাফার দ্রবণ বলে।

(ii) ক্ষারীয় বাফার ঃ মৃদু ক্ষার (NH_4OH) এর সাথে তীব্র এসিড (HCl) এবং ঐ মৃদু ক্ষারের লবণের (NH_4Cl) দ্রবণ মিশিয়ে বাফার দ্রবণ তৈরি করা হয়। এ বাফার দ্রবণকে ক্ষারকীয় বাফার দ্রবণ বলে।

১০। প্রশ্ন ঃ P^H সম্বন্ধে সংক্ষেপে যা জান লিখ। ০৯

P^H সম্বন্ধে বর্ণনা ঃ

কোন বস্তু P^H বলতে বুঝায় ঐ বস্তুর বর্তমান হাইড্রোজেন আয়নের নেগেটিভ লগারিদম (ঋনাত্মক লগারিদম) কে। P^H হল হাইড্রোজেন আয়ন কনসেন্ট্রেশন। দেহের তরলের মধ্যে হাইড্রোজেন আয়ন কনসেন্ট্রেশনকে P^H ভ্যালু নামে মাপা হয়ে থাকে। P^H = Ñlog[H+]. P^H স্কেলকে ১-১৪ নম্বর দ্বারা প্রকাশ করা হয়ে থাকে। হাইড্রোজেন আয়ন কনসেন্ট্রেশন যে পদার্থের মধ্যে যত থাকে সে অনুসারে তাকে এসিড, অ্যালকালিন বা নিউট্রাল নির্ণয় করা হয়। P^H

এর মান ৭ হলে তাকে নিউট্রাল বলে। বিশুদ্ধ পানির হাইড্রোজেন আয়নের পরিমান অর্থাৎ p^H মান হল ৭। কোন পদার্থের p^H এর মান ৭ এর নিচে অর্থাৎ ১-৬ পর্যন্ত হলে ঐ পদার্থটিকে এসিড বলে। আবার কোন পদার্থের p^H এর মান ৭ এর উপরে অর্থাৎ ৮-১৪ এর মধ্যে হলে তাকে অ্যালকালি বলে।

১১। প্রশ্ন ঃ আবরণী কলা ও যোজক কলার মধ্যে পার্থক্য লিখ। ১৫, ১৭

আবরণী কলা ও যোজক কলার মধ্যে পার্থক্যসমূহ ঃ

আবরণী কলা		যোজক কলা
যে সকল কলা মানবদেহের দেহত্বক এবং দেহের বহিস্থ ও মধ্যস্থ বিভিন্ন অঙ্গ-প্রত্যেঙ্গকে আবৃত করে এবং অঙ্গটিকে যান্ত্রিক প্রতিরোধ ক্ষমতা প্রদান করে, তাকে আবরণী কলা বলে।	১	যে সকল কলা মানবদেহের অন্যান্য কলা ও অঙ্গসমূহের মধ্যে সংযোগ স্থাপন করে, তাকে যোজক কলা করে।
ইহাতে স্বল্প পরিমাণ আন্তঃকোষীয় উপাদান থাকে।	২	ইহাতে আন্তঃকোষীয় বস্তুর পরিমাণ বেশি এবং কোষীয় বস্তুর পরিমাণ কম।
কোষগুলো একটি ভিত্তির (যোজক কলা দ্বারা গঠিত) উপর অবস্থান করে।	৩	ইহা কোষ, তন্তু ও মৃত্রিকা বস্তু দ্বারা গঠিত।
ইহাতে আবরন করে রাখে।	৪	ইহাতে কোষ ও অংগকে আবদ্ধ করে রাখে।

তৃতীয় অধ্যায়

অষ্টিওলজি (Osteology)

Morphology of human skeleton

১। প্রশ্ন ঃ অষ্টিওলজি কাকে বলে ?

অষ্টিওলজি (Osteology) ঃ

চিকিৎসা বিজ্ঞানের যে শাখায় মানবদেহের হাড় (bone) নিয়ে বিস্তারিতভাবে আলোচনা, পর্যালোচনা ও গবেষণা করা হয়, তাকে অষ্টিওলজি (Osteology) বলে।

২। প্রশ্ন ঃ অস্থির সংজ্ঞা দাও। উদাহরণসহ অস্থির শ্রেণিবিভাগ কর। ০৮, ১০, ১৩

বা, উদাহরণসহ অস্থির শ্রেণীবিভাগ কর। ১২

অস্থির সংজ্ঞা ঃ

অস্থি হল মানবদেহের কাঠামো প্রদানকারী সবচেয়ে শক্ত ফাইব্রাস কানেকটিভ টিস্যু। যা অস্টিওসাইড সম্পন্ন, হ্যাভারসিয়ানতন্ত্র সমৃদ্ধ এবং পেরিঅস্টিয়াম আবৃত থাকে। মানবদেহ মোট ২০৬টি বিভিন্ন আকৃতির অস্থি নিয়ে গঠিত।

উদাহরণসহ অস্থির শ্রেণীবিভাগ ঃ

ঘনত্ব ও দৃঢ়তার ভিত্তিতে অস্থিকে দুইটি ভাগে ভাগ করা হয়। যথা-

(i) দৃঢ় অস্থি (Compact Bone)। উদাহরণ – ফিমার, হিউমেরাস।

(ii) স্পঞ্জি অস্থি (Cancellous Bone)। উদাহরণ – চ্যাপ্টা অস্থি, মাথার খুলির অস্থি।

হাড়ের গঠন (Compostion of Bone) ঃ

(i) পানি (Water) ঃ মোট পরিমানের ৫০% পানি।

(ii) ক্যালসিয়াম (Calcium) ঃ বাকী ৫০% এর ৬৭ ভাগ ক্যালসিয়াম।

(iii) সেলুলার মেটার (Cellular matter) ঃ বাকী ৫০% এর ৩৩ ভাগ সেলুলার মেটার।

৩। প্রশ্ন ঃ অস্থির সংজ্ঞা দাও। উদাহরণসহ অস্থির মরফলজিক্যাল শ্রেণীবিভাগ কর। ১৪

বা, অস্থি কি? উদাহরণসহ অস্থির গঠনগত শ্রেণীবিভাগ কর। ১৭

(Qus. What is bone ? Write the morphological classification of bone with example)

অস্থির সংজ্ঞা ঃ

অস্থি হল মানবদেহের কাঠামো প্রদানকারী সবচেয়ে শক্ত ফাইব্রাস কানেকটিভ টিস্যু। যা অস্টিওসাইড সম্পন্ন, হ্যাভারসিয়ানতন্ত্র সমৃদ্ধ এবং পেরিঅস্টিয়াম আবৃত থাকে। মানবদেহ মোট ২০৬টি বিভিন্ন আকৃতির অস্থি নিয়ে গঠিত।

উদাহরণসহ অস্থির মরফলজিক্যাল শ্রেণীবিভাগ ঃ

অস্থির মরফলজিক্যালি অর্থাৎ আকার এবং আকৃতি অনুসারে অস্থিকে ৬ ভাগে ভাগ করা হয়। যথা-

(i) লম্বা অস্থি (Long Bone)

(ii) ছোট অস্থি (Short Bone)

(iii) ফ্লাট অস্থি (Flat Bone)

(iv) ইরেগুলার অস্থি (Irrigular Bone)

(v) নিউমেটিক অস্থি (Pneumatic Bone)

(vi) সিসাময়েড অস্থি (Sesamoid Bone)

৪। প্রশ্ন ঃ উদাহরণসহ অস্থির মরফলজিক্যাল শ্রেণীবিভাগের বর্ণনা কর।

অস্থির মরফলজিক্যাল শ্রেণীবিভাগের বর্ণনা ঃ

(i) লম্বা অস্থি (Long Bone) ঃ লম্বা অস্থিসমূহের দৈর্ঘ্য প্রস্থের চেয়ে বেশি হয়। লম্বা অস্থির দুইটি প্রান্ত এবং স্যাফট বা বডি থাকে। লম্বা অস্থি সাধারণত আপার ও লোয়ার লিম্ব এ থাকে। লম্বা অস্থির সাথে মাংসপেশি আটকে থাকে। যেমন- হিউমেরাস, ফিমার, রেডিয়াস, আলনা, টিবিয়া ও ফিবুলা ইত্যাদি।

(ii) ছোট অস্থি (Short Bone) ঃ ছোট অস্থি সমূহ অনেকটা কিউবিটাল অস্থি। এদের ৬টি সারফেস থাকে। ৪টি সারফেস জয়েন্টে অংশ নেয় এবং বাকী দুইটি সারফেস মাংসপেশির লিগামেন্টের সাথে যুক্ত থাকে। যেমন ঃ কারপাল, টারসাল অস্থি।

(iii) ফ্লাট অস্থি (Flat Bone) ঃ ফ্লাট অস্থি সমূহ দুইটি কম্পেক্ট অস্থির প্লেট একত্রিত হয়ে তৈরি হয়। ইহার মাঝে স্পঞ্জি অস্থি ও বোন ম্যারো থাকে। শরীরের যে অংশে অতিরিক্ত সংরক্ষণের প্রয়োজন ঐ অংশে ফ্লাট অস্থি থাকে। যেমন- স্কাল এর- (ফ্রন্টাল, টেম্পরাল, ম্যাক্সিলা, জাইগোমেটিক, ম্যান্ডিবল), রিবস্, স্টার্নাম, স্ক্যাপুলা।

(iv) ইরেগুলার অস্থি (Irrigular Bone) ঃ এ ধরনের অস্থিসমূহের আকৃতি ইরেগুলার হয় এবং এ অস্থিগুলো অন্যান্য অস্থির মত নয়। এগুলো স্পঞ্জি অস্থি এবং ভিতরে ম্যারো দিয়ে গঠিত হয় এবং এদের বাইরে কম্পেক্ট অস্থির আবরণ থাকে। যেমন- স্কাল, ভার্টিব্রা, হিপ বোনস।

(v) নিউমেটিক অস্থি (Pneumatic Bone) ঃ যে সব অস্থির মধ্যে ম্যারো ক্যাভিটির মত এয়ার স্পেস থাকে, তাদেরকে নিউমেটিক অস্থি বলে। এ ধরনের অস্থি সাধারণত স্কালে থাকে। যেমন- ম্যাক্সিলা, স্ফেনয়েড, ইথময়েড।

(vi) সিসাময়েড অস্থি (Sesamoid Bone) ঃ এ অস্থি পিন্ডের মত, যা জয়েন্ট বা টেন্ডনের উপরে স্থাপিত হয়। এ অস্থিতে কোন পেরিঅস্টিয়াম থাকে না। যেমন- প্যাটেলা।

৫। প্রশ্ন : অস্থির উপাদানসমূহের নাম লিখ। ১৪

বা, অস্থির সংজ্ঞা। অস্থির উপাদানসমূহের নাম লিখ। ১১, ১৫

অস্থির সংজ্ঞা :

অস্থি হল মানবদেহের কাঠামো প্রদানকারী সবচেয়ে শক্ত ফাইব্রাস কানেকটিভ টিস্যু। মানবদেহ মোট ২০৬টি বিভিন্ন আকৃতির অস্থি নিয়ে গঠিত।

অস্থির উপাদানসমূহের নাম :

অস্থি কোষ ও ইন্টারসেলুলার মেট্রিক্স দ্বারা গঠিত যা নিম্নরূপ :

A. অস্থি কোষ (Bone cells)

(i) অস্টিও প্রোজেনিটর সেল (Osteoprogenitor cells)

(ii) অস্টিওব্লাস্ট (Osteoblasts)

(iii) অস্টিও সাইটস (Osteocytes)

(iv) অস্টিও ক্লাস্ট (Osteoclast)

B. ইন্টারসেলুলার মেট্রিক্স (Intercellular Matrix)

(ক) অর্গানিক (Organic 1/3)

(i) কোলাজেন ফাইবার।

(ii) প্রোটিন ও পলিস্যাকরাইড।

(খ) ইনঅর্গানিক (Inorganic 2/3)

(i) ক্যালসিয়াম ফসফেট

(ii) ক্যালসিয়াম কার্বনেট।

(iii) ম্যাগনেসিয়াম ফসফেট

(iv) সোডিয়াম, পটাশিয়াম, আয়রন, ক্লোরাইড ইত্যাদি।

৬। প্রশ্ন : মানবদেহের গঠন সহজে আয়ত্ব করার জন্য কয়টি ভাগে ভাগ করা যায় ও কি কি?

মানবদেহের গঠন সহজে আয়ত্ব করার জন্য ইহাকে ৫টি ভাগে ভাগ করা যায়। যথা :

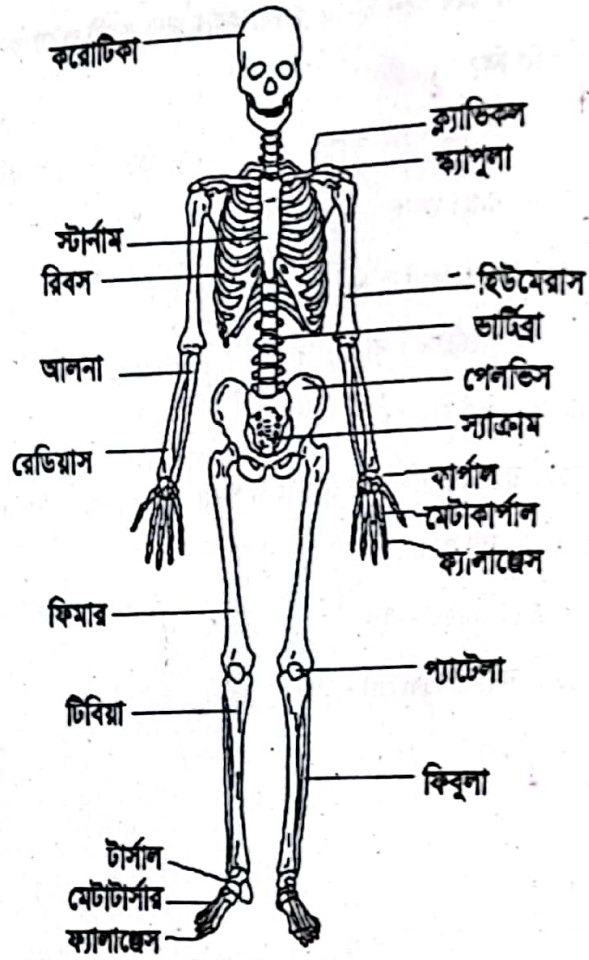
(i) হেড এন্ড নেক (Head & Neck) - মাথা এবং গলা।

(ii) সুপিরিয়র এক্সট্রিমিটি বা আপার লিম্ব (Superior Extremity or Upper limb) - দুই হাত।

(iii) ইনফেরিয়র এক্সট্রিমিটি বা লোয়ার লিম্ব (Inferior Extremity or lower limb) - দুই পা।

(iv) থোরাক্স (Thorax) - বুক।

(v) এবডোমেন (Abdom/en) - পেট।

চিত্র : হিউম্যান কঙ্কালতন্ত্র

৭। প্রশ্ন : অস্থি কি ? চিত্রসহ একটি বর্ধনশীল লম্বা অস্থির বিভিন্ন অংশের নাম লিখ। ১৬

(Qus. What is bone? Name the parts of a growing long bone with diagram.)

বা, চিত্রসহ হিউমেরাসের সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। ১৭

(Qus. Describe humerus in short with diagram.)

চিত্রসহ একটি বর্ধনশীল লম্বা অস্থির বিভিন্ন অংশের নাম :

হিউমেরাস : ইহা আপার লিম্ব বা উর্দ্ধাঙ্গের একটি লম্বা অস্থি। মানবদেহে দুইটি হিউমেরাস আছে।

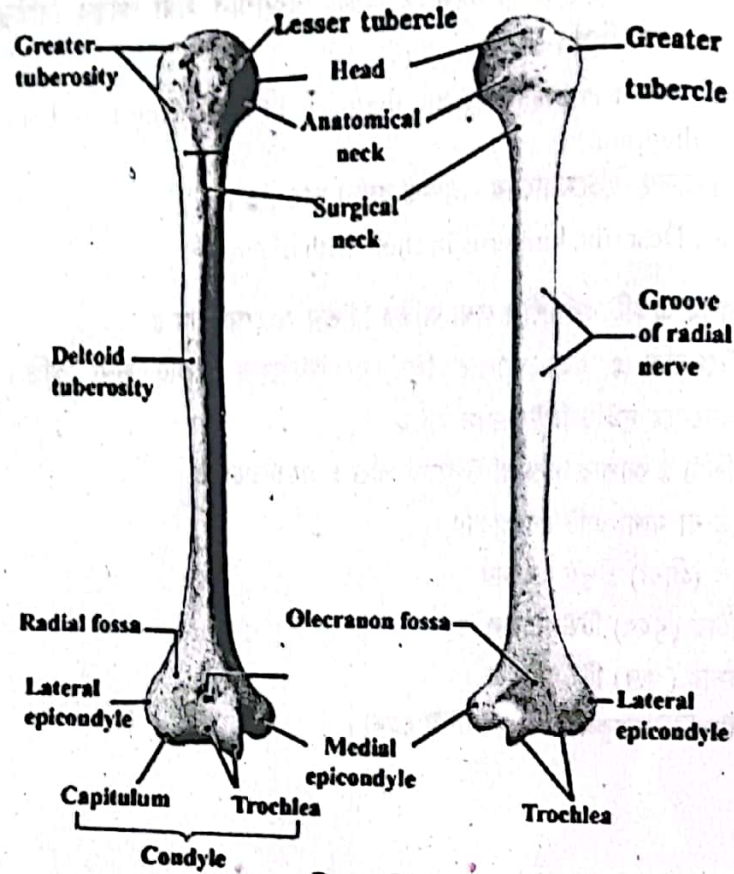
বৈশিষ্ট্য : আপার এন্ড বা উপরের প্রান্ত : এতে রয়েছে।

হেড বা মাথা-এটি গোলাকার।

নেক (গ্রীবা) : দুই ধরনের

গ্রেটার (বৃহৎ) টিউবারকল ও

লেসার (ক্ষুদ্র) টিউবারকল

ইন্টারটিউবারকুলার-খাঁজ বিশিষ্ট রেখা।

চিত্র ঃ হিউমেরাস

Axial human skeleton
Bones of the skull

৮। প্রশ্ন ঃ হেড এন্ড নেক (মাথা ও গলা) এর অস্থিসমূহের নাম লিখ।

হেড এন্ড নেক (Head & Neck) ঃ

করোটি বা স্কাল (Skull) হাড়সমূহকে দুই ভাগে বিভক্ত। যথা– ক) ক্রেনিয়াল বোনস্ (Cranial bones মাথার খুলির হাড়)-৮ টি এবং খ) ফেসিয়াল বোন্ (Facial bone মুখমন্ডলের অস্থি)-১৪ টি।

ক) ক্রেনিয়াল বোনস্ (Cranial bones - মাথার খুলির হাড়) ঃ

(i) ফ্রন্টাল অস্থি (Frontal bone)	১ টি
(ii) পেরাইটাল অস্থি (Parietal bone)	২ টি
(iii) টেম্পোরাল অস্থি (Temporal bone)	২ টি
(iv) অক্সিপিটাল অস্থি (Occipital bone)	১ টি
(v) স্ফেনয়েড অস্থি (Sphenoid bone)	১ টি
(vi) এথময়েড অস্থি (Ethmoid bone)	১ টি

খ) ফেসিয়াল অস্থি (Facial bones- মুখমন্ডলের অস্থি) - ১৪ টি ঃ

(i) ম্যাক্সিলা (Maxilla)	২ টি
(ii) ম্যানডিবল (Mandible)	১ টি
(iii) জাইগোমেটিক অস্থি (Zygomatic)	২ টি
(iv) নাস্যাল অস্থি (Nasal bone)	২ টি
(v) ল্যাক্রিমাল অস্থি (Lacrimal bone)	২ টি
(vi) প্যালেটাইন অস্থি (Palatine bone)	২ টি
(vii) ইনফেরিয়র ন্যাসাল কন্‌কা (Inferior nasal Concha)	২ টি
(viii) ভোমার (Vomer)	১ টি

৯। প্রশ্ন ঃ সুচার কাকে বলে ? সুচারসমূহ বর্ণনা কর।

সুচার এর সংজ্ঞা ঃ

করোটি বা স্কাল এর হাড়সমূহ যে পদ্ধতির ফাইব্রাস জয়েন্ট (Fibrous joint) দ্বারা একটি অন্যটির সাথে আটকে থেকে বিশেষ ধরনের অনড়ন সন্ধি (Immovable joint) সৃষ্টি করে, তাকে সুচার (Suture) বলে। মাথার হাড়সমূহের মধ্যে অনেকটা করাতের মত খাঁজ কাটা থাকে। একটি খাঁজ অন্যটির মধ্যে ঢুকে সুচার সৃষ্টি করে।

স্কালের সুচারসমূহ নিম্নরূপ ঃ

(i) করোনাল সুচার (Coronal Suture) ঃ ফ্রন্টাল অস্থির পেছনের দিকের সাথে দুইটি পেরাইটাল অস্থির সামনের দিকের যে সুচার সৃষ্টি হয়, তাকে করোনাল সুচার (Coronal Suture) বলে। ইহা মাথার সামনের দিকে থাকে।

(ii) স্যাজিটাল সুচার (Sagittal Suture) ঃ মাথার একবারে উপরের দিকে দুইটি পেরাইটাল অস্থির মধ্যে যে সুচার, তাকে স্যাজিটাল সুচার বলে।

(iii) ল্যামডয়েড সুচার (Lambdoid Suture) ঃ পেরাইটাল অস্থির পিছনের দিকের সাথে অক্সিপিটাল অস্থির উপরের বড়ারের সাথে যে সুচার হয়, তাকে ল্যামডয়েড সুচার বলে। ইহা মাথার পেছনের অংশে থাকে।

Bones of the vertibral column,

১০। প্রশ্ন ঃ মেরুদন্ডের অস্থিসমূহকে কয় ভাগে ভাগ করা হয়েছে ও বি কি ?

মেরুদন্ড (Vertibral colum) ঃ

মেরুদন্ড (Vertibral colum) ৩৩ টি আলাদা ইরেগুলার হাড়ের (Irregular bones) সমন্বয়ে গঠিত। প্রতিটি অস্থিখন্ডকে ভার্টিব্র (Vertebra) বলে। ভার্টিব্রাগুলো একটি উপর আরেকটি এমনভাবে থাকে যে, ইহাদের মধ্যকার সকল ছিদ্র মিলে নালী তৈরী করে, তাকে ভার্টিব্রাল কেনেল (Vertebral canal) বলে। ভার্টিব্রাল কেনেল এর মধে স্পাইনাল কর্ড (Spinal cord) থাকে।

ভার্টিব্রা সমূহকে ৫টি ভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা -

(i) সারভাইক্যাল ভার্টিব্রা (Cervical Vertebra) ৭টি।
(ii) থোরাসিক ভার্টিব্রা (Throacic Vertebra) ১২টি
(iii) লাম্বার ভার্টিব্রা (Lumber Vertebra) ৫টি।
(iv) স্যাক্রাল ভার্টিব্রা (Sacral Vertebra) ৫টি।
(v) কক্সিজিয়াল ভার্টিব্রা (Coccygeal Vertebra) ৪টি।

১১। প্রশ্ন ঃ মেরুদন্ডের অস্থিসমূহের সংখ্যাসহ নাম লিখ। ১৭

মেরুদন্ডের অস্থিসমূহের সংখ্যাসহ নাম ঃ

ভার্টিব্রাসমূহকে ৫টি ভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা -

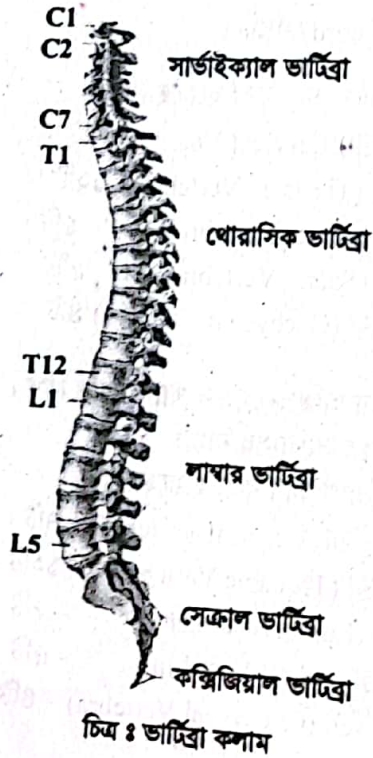
(i) সারভাইক্যাল ভার্টিব্রা (Cervical Vertebra) - ৭টি।
(ii) থোরাসিক ভার্টিব্রা (Throacic Vertebra) - ১২টি।
(iii) লাম্বার ভার্টিব্রা (Lumber Vertebra) - ৫টি।
(iv) স্যাক্রাল ভার্টিব্রা (Sacral Vertebra) - ৫টি।
(v) কক্সিজিয়াল ভার্টিব্রা (Coccygeal Vertebra) - ৪টি।

১২। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ ভার্টিব্রাল কলামের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর।

চিত্রসহ ভার্টিব্রাল কলামের বিভিন্ন অংশ ঃ

ভার্টিব্রাসমূহকে ৫টি ভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা -

(i) সারভাইক্যাল ভার্টিব্রা (Cervical Vertebra) - ৭টি।
(ii) থোরাসিক ভার্টিব্রা (Throacic Vertebra) - ১২টি।
(iii) লাম্বার ভার্টিব্রা (Lumber Vertebra) - ৫টি।
(iv) স্যাক্রাল ভার্টিব্রা (Sacral Vertebra) - ৫টি।
(v) কক্সিজিয়াল ভার্টিব্রা (Coccygeal Vertebra) - ৪টি।

চিত্র ঃ ভার্টিব্রা কলাম

রিবস ও স্টার্নাম (Ribs and sternums)

১৩। প্রশ্ন ঃ থোরাক্সের অস্থিসমূহের নাম লিখ।

থোরাক্সের অস্থিসমূহের নাম ঃ থোরাক্সের অস্থিসমূহের নিম্নরূপ। যথা-

রিবস (Ribs) ১২ জোড়া ও কোস্টাল কার্টিলেজ - ২৪টি
স্টার্নাম ও মেনুব্রিয়াম (sternums) - ১টি
থোরাসিক ভার্টিব্রা (Throacic Vertebra) - ১২টি

১৪। প্রশ্ন ঃ থোরাক্সের অর্গানসমূহের নাম লিখ।

থোরাক্সের অর্গানসমূহের নাম ঃ

(i) ফুসফুস- ২টি,
(ii) হৃৎপিন্ড,
(iii) থোরাসিক এ্যাওটা,
(iv) সুপেরিয়র ও ইনফেরিয়র ভেনাকেভা,
(v) ইসোফেগাস।

১৫। প্রশ্ন ঃ রিবের শ্রেণীবিভাগ লিখ।

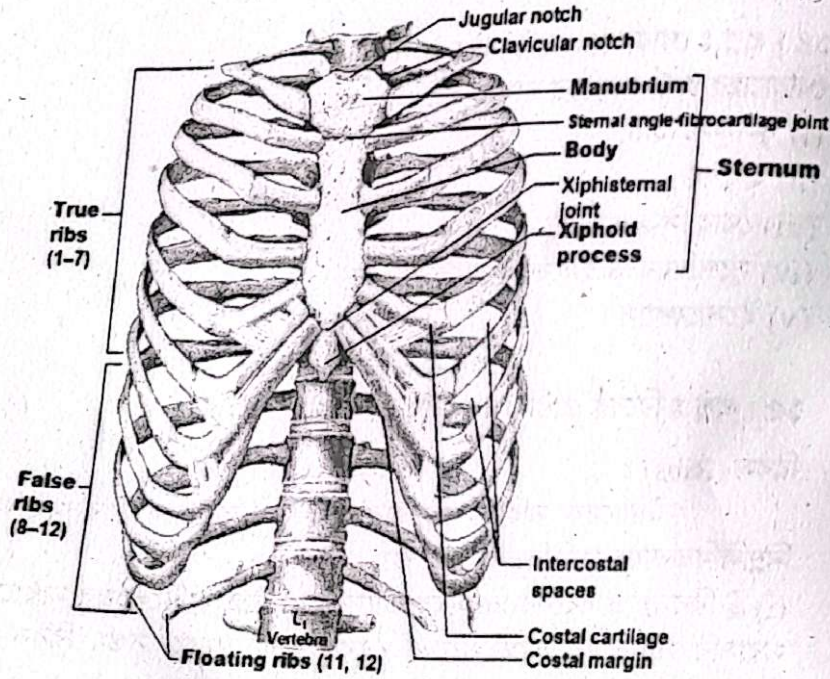
রিবস (Ribs) ঃ

স্টার্নামের সহিত সংযুক্তির উপর ভিত্তি করে রিবসমূহকে নিম্নলিখিতভাবে শ্রেণিবিভাগ করা যায়। যথা-

(i) ট্রু রিবসঃ এ ধরনের রিবসমূহ তাদের কোস্টাল কার্টিলেজের মাধ্যমে সরাসরি স্টার্নামের সাথে সংযুক্ত থাকে। প্রথম থেকে সপ্তম রিবস ট্রু রিবস।

(ii) ফ্লোটিং রিবস ঃ ১১তম ও ১২তম রিবদ্বয়ে স্টার্নামের সাথে কোন সংযুক্তি নাই, তাই এদেরকে ফ্লোটিং রিবস বলে।

গঠন অনুসারে রিবসমূহকে নিম্নলিখিতভাবে ভাগ করা যায়। যাথ- ১। (i) টিপিক্যাল- এসব রিবসমূহ সাদৃশ্যপূর্ণ গাঠনিক বৈশিষ্ট্য বহন করে। ৩য় থেকে নবম রিব টিপিক্যাল।

(ii) এটিপিক্যাল- এসব রিবসমূহের গঠন কাঠামোতে ভিন্নতা লক্ষ্য করা যায়। ১ম, ২য়, ১০ম, ১১তম ও ১২তম রিবস এটিপিক্যাল।

Skeleton of the upper limb and lower limb

১৬। প্রশ্ন ঃ ঊর্ধ্বাঙ্গের অস্থিসমূহের নাম লিখ। ০৯, ১১, ১৬

বা, সুপেরিয়র এক্সট্রিমিটি বা আপার লিম্ব হাড়সমূহের নাম লিখ।

ঊর্ধ্বাঙ্গের অস্থিসমূহের নাম ঃ সুপেরিয়র এক্সট্রিমিটি বা আপার লিম্ব (Superior Extremity or Upper limb) ঃ ইহাতে নিম্নলিখিত হাড় (bone) সমূহ আছে। যথা -

(i) স্ক্যাপুলা (Scapula)	২ টি
(ii) ক্লাভিক্যাল (Clavicle)	২ টি
(iii) হিউমেরাস (Humerus)	২ টি
(iv) রেডিয়াস (Radius)	২ টি
(v) আলনা (Ulna)	২ টি
(vi) কারপাল (Carpal)	১৬ টি
(vii) মেটাকারপাল (Metacarpal)	১০ টি
(viii) ফ্যালানজেস (Phalanges)	২৮ টি

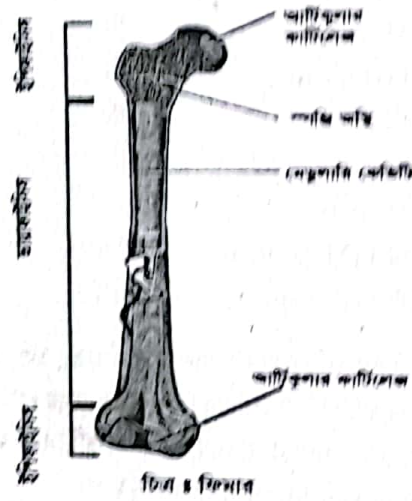
১৭। প্রশ্ন ঃ নিম্নাঙ্গের অস্থিসমূহের নাম লিখ। ০৯, ১৩, ১৫

বা, ইনফেরিয়র এক্সট্রিমিটি বা লোয়ার লিম্ব হাড়সমূহের নাম লিখ।

নিম্নাঙ্গের অস্থিসমূহের নাম ঃ ইনফেরিয়র এক্সট্রিমিটি বা লোয়ার লিম্ব (Inferior Extremity or lower limb) ঃ দুই পা

(i) হিপবোন (Hip bone)	২ টি
(ii) ফিমার (Femur)	২ টি
(iii) টিবিয়া (Tibia)	২টি
(iv) ফিবুলা (Fibula)	২ টি
(v) প্যাটেলা (Patella)	২ টি
(vi) টার্সাল (Tarsal)	১৪ টি
(vii) মেটাটারসাল (Metatarsal)	১০ টি
(viii) ফ্যালানজেস (Phalanges)	২৮ টি।

১৮। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ ফিমারের সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। ০৮, ১০, ১২, ১৪
বা, চিত্রসহ একটি লম্বা অস্থির বৈশিষ্ট্য আলোচনা কর। ১১, ১৩, ১০
একটি লম্বা অস্থির বৈশিষ্ট্য/চিত্রসহ ফিমারের সংক্ষিপ্ত বর্ণনা ঃ

ফিমার দেহের সবচেয়ে লম্বা অস্থি। ইহা হিপ জয়েন্ট ও নী জয়েন্ট এর সাথে সংযুক্ত। ইহার তিনটি অংশ। যথা- ১। উপরের প্রান্ত (Upper end) ২। বডি বা স্যাফট (Body or shaft) ৩। নিম্ন প্রান্ত (Lower end)

চিত্র ঃ ফিমার

উপরের প্রান্ত (Upper End) ফিমারের উপরের প্রান্তে হেড, গ্রেটার ও লেসার ট্রোকান্টার নিয়ে গঠিত। হেড এর আকৃতি গোলাকার যা একটি বৃত্তের ২/৩ অংশের সমান।

স্যাফট (shaft) ঃ ফিমারের উপরের ও নিম্নের প্রান্তের মাঝের প্রায় সিলিন্ডার আকৃতি অংশকে স্যাফট বলে।

নিম্নপ্রান্ত (Lower end) ঃ ফিমারের নিচের যে অংশ টুকু টিবিয়া এবং প্যাটেলার সাথে জয়েন্ট সৃষ্টি করে ঐ অংশটিসহ স্যাফট এর নীচের স্ফীত অংশটুকু নিম্ন প্রান্ত।

১৯। প্রশ্ন ঃ কারপাল ও টারসাল অস্থিসমূহের নাম লিখ। ০৮, ১০

কারপাল অস্থিসমূহের নাম ঃ

কারপাল অস্থি এক হাতে ৮টি করে মোট ১৬টি।

(i) স্ক্যাফয়েড (Scaphoid)

(ii) লুনেট (Lunate)

(iii) পিসিফর্ম (Pisiform)

(iv) ট্রিকোয়েট্রাল (Triquetral)

(v) হেমেট (Hamate)

(vi) ট্রাপিজিয়াম (Trapezium)

(vii) ট্রাপিজয়েড (Trapezoid)

(viii) ক্যাপিটেট (Capitate)

টারসাল অস্থিসমূহের নাম ঃ

(i) ক্যালকানিয়াম (Calcaneum),

(ii) ট্যালাস (Talus),

(iii) কিউবয়েড (Cuboid),

(iv) ন্যাভিকুলার (Navicular),

(v) ল্যাটারাল কিউনিফর্ম (Lateral cuneiform)

(vi) মিডিয়াল কিউনিফর্ম (Medial cuneiform),

(vii) ইন্টারমিডিয়েট কিউনিফর্ম (Intermediate cuneiform)।

২০। প্রশ্ন : অস্থি ও তরুণাস্থির মধ্যে পার্থক্য লিখ। ১৬

অস্থি ও তরুণাস্থির মধ্যে পার্থক্য :

অস্থি		তরুণাস্থি
দেহের অন্তঃকঙ্কালরূপে অবস্থান করে।	১	অস্থির সংযোগস্থলে, রিবের শেষপ্রান্তে, নাকে, কানে ও স্বরতন্ত্র প্রভৃতি স্থানে অবস্থান করে।
অনমনীয় ও কঠিনতম সংযোজক টিস্যু।	২	নমনীয় ও অকঠিন সংযোজক টিস্যু।
ইহা অস্থিতিস্থাপক।	৩	ইহা স্থিতিস্থাপক।
ম্যাট্রিক্সের প্রকৃতি কঠিন।	৪	ম্যাট্রিক্সের প্রকৃতি অকঠিন।
ম্যাট্রিক্সের উপাদান কোলজেন ফাইবার দ্বারা গঠিত।	৫	ম্যাট্রিক্সের উপাদান কন্ড্রিন নামক ঈষৎ স্বচ্ছ ও কঠিন পদার্থে দ্বারা গঠিত।
কাজ- দেহের কাঠামো গঠন, নির্দিষ্ট আকৃতি দান, ভার বহন, দেহতন্ত্রকে সুরক্ষা এবং রক্ত কনিকা উৎপাদনে সহায়তা করে।	৬	কাজ : দেহের আকৃতি, অস্থি গঠন, অস্থির সংযোগ অংশকে দৃঢ় ও স্থিতিস্থাপক করার সহায়তা করে।

চতুর্থ অধ্যায়

অস্থিসন্ধি (Arthrology)

১। প্রশ্ন : অস্থিসন্ধি কি? উদাহরণসহ অস্থিসন্ধির শ্রেণীবিভাগ কর। ১১
বা, অস্থিসন্ধি কাকে বলে? উদাহরণসহ অস্থিসন্ধির শ্রেণীবিভাগ কর। ০৯, ১৫

অস্থিসন্ধি :

দুই বা ততোধিক অস্থি প্রান্ত একত্রিত হয়ে যে জয়েন্ট বা সংযোজন ঘটায়, তাকে অস্থিসন্ধি বলে। এক কথায় দুই বা ততোধিক অস্থির সংযোগস্থলকে অস্থিসন্ধি বলে।

অস্থিসন্ধির শ্রেণীবিভাগ (Classification of joints) :

গঠন অনুযায়ী অস্থিসন্ধিকে তিন ভাগে ভাগ করা হয়। যথা-

(i) ফাইব্রাস জয়েন্ট (Fibrous joints) উদাহরণ- করোটিকার অস্থিসন্ধি, টিবিও-ফিবুলার অস্থিসন্ধি।

(ii) কার্টিলেজিনাস অস্থিসন্ধি (Cartilaginous joints) উদাহরণ- স্টার্নামের সঙ্গে প্রথম রিবের, ২টি ভার্টিব্রার মধ্যে জয়েন্ট।

(iii) সাইনোভিয়াল অস্থিসন্ধি (Synovial joints) উদাহরণ :- নী জয়েন্ট, হিউমেরাস আলনার জয়েন্ট, রেডিও আলনার জয়েন্ট ইত্যাদি।

২। প্রশ্ন : চিত্রসহ হিপ জয়েন্টের সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। ০৯

চিত্রসহ হিপ জয়েন্টের সংক্ষিপ্ত বর্ণনা :

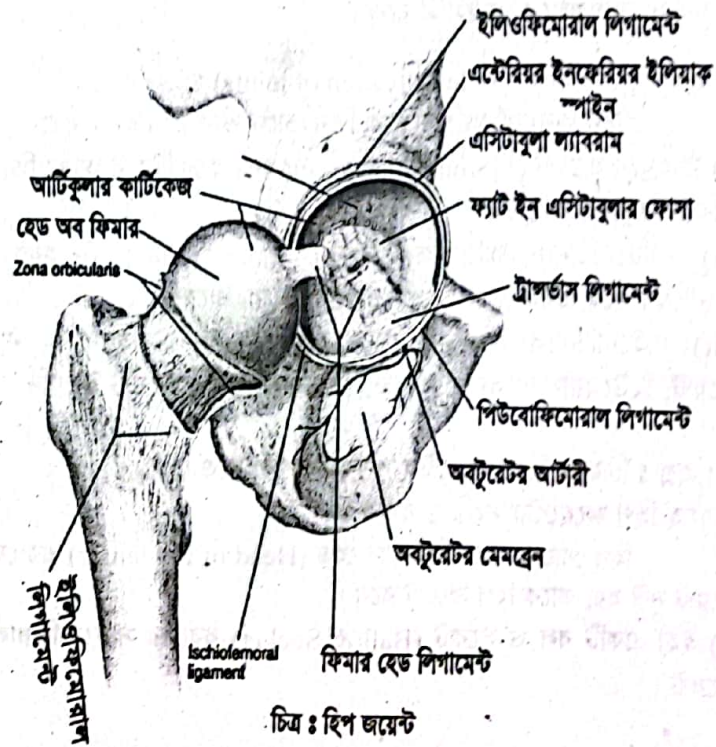
হিপ বোনের সাথে ফিমারের হেড (Head of the femur) এর যে জয়েন্ট সৃষ্টি হয়, তাকে হিপ জয়েন্ট বলে।

(i) ইহা একটি বল ও সকেট (Ball & Socket) ধরণের সাইনোভিয়াল জয়েন্ট।

(ii) হিপ জয়েন্ট (Hip Joint) সম্পূর্ণ ফাইব্রাস ক্যাপসুল দ্বারা ঢাকা থাকে। এ ক্যাপসুলের ভিতরে সাইনোভিয়াল মেমব্রেন (Synovial membrane) থাকে।

(iii) এ সন্ধি জয়েন্ট এর ভিতর সাইনোভিয়াল ফ্লুইড (Synovial fluid) থাকে। এ fluid সাইনোভিয়াল মেমব্রেন হতে তৈরী হয়।

(iv) হিপ জয়েন্ট (Hip joint)- এ Muscle, Tendon ও Ligament দ্বারা দৃঢ় ভাবে আটকে থাকে। হিপ জয়েন্ট (Hip joint) এর বিশেষ গঠনের জন্য মানুষ পা সামনে পিছনে, ডানে বামে ঘোরাতে পারে।

চিত্র ঃ হিপ জয়েন্ট

৩। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ একটি সাইনোভিয়াল অস্থিসন্ধির বৈশিষ্ট্যসমূহ লিখ ?
০৯, ১১, ১৫

সাইনোভিয়াল সন্ধির বৈশিষ্ট্যসমূহ ঃ

(i) দুই অস্থির সংযোগী তল আর্টিকুলার তরুণাস্থি মসৃণ, স্বচ্ছ, তরুণাস্থির পাতলা স্তরে আবৃত থাকে।

(ii) ইহার সাইনোভিয়াল গর্তে সাইনোভিয়াল ফ্লুইড থাকে।

(iii) অস্থি দুইটি ফাইব্রাস ক্যাপসুল দ্বারা যুক্ত থাকে।

চিত্র ঃ সাইনোভিয়াল সন্ধি

(iv) এ সন্ধির হাড়ের মধ্যে সরাসরি যোগাযোগ নাই। হাড় দুইটির মাথায় আর্টিকুলার কার্টিলেজ থাকে যা দুইটি হাড়ের মধ্যে সংযোগ ঘটায়।

(v) এ সন্ধির একটি হাড়ের প্রান্ত উত্তল-অন্যটি অবতল।

৪। প্রশ্ন ঃ সাইনোভিয়াল সন্ধির নড়াচড়াসমূহ লিখ। ১১, ১৫

সাইনোভিয়াল সন্ধির নড়াচড়াসমূহ ঃ

সাইনোভিয়াল সন্ধির জন্য অঙ্গকে সামনে পিছনে, ডানে বায়ে, উপরে নীচে নড়াচড়া করা যায়।

৫। প্রশ্ন ঃ সন্ধির নড়াচড়ার প্রকারভেদ লিখ।

সন্ধির নড়াচড়ার প্রকারভেদ ঃ

সন্ধির নড়াচড়া বা মুভমেন্টস নিম্নলিখিত প্রকারের হয়। যথা-

(i) গ্লিনডিং- দুইটিই নড়াচড়া করতে পারে।

(ii) ফ্লেক্সন বা সামনের দিকে নড়া।

(iii) এক্সটেনশন বা পিছনের দিকে নড়া।

(iv) এবডাকশন বা বাহিরের দিকে নড়া।

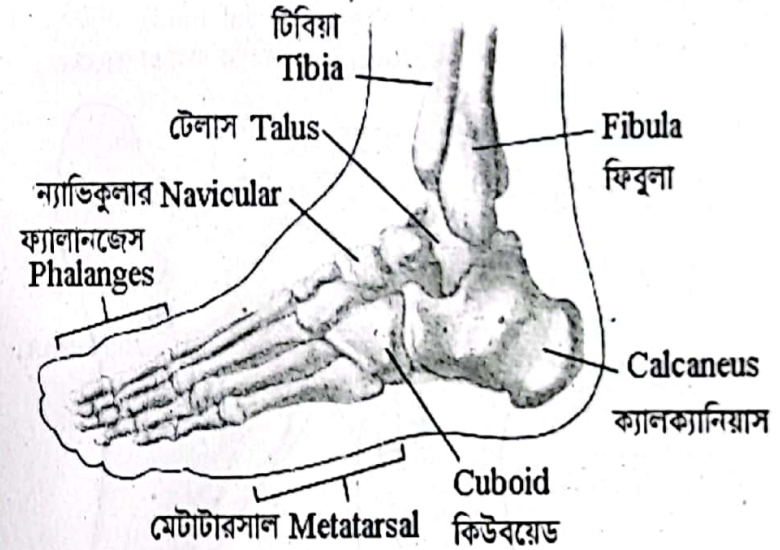
(v) এডাকশন বা ভিতরের দিকে নড়া।

(vi) রোটেশন বা ঘোরানো নড়াচড়া।

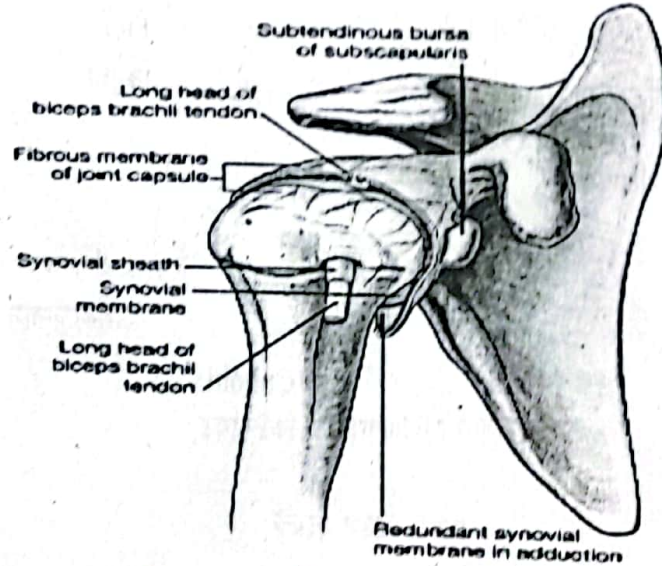
৬। প্রশ্ন ঃ এঙ্কেল জয়েন্ট এর বর্ণনা দাও।

এঙ্কেল জয়েন্ট (Ankle Joint) ঃ

এঙ্কেল জয়েন্ট একটি সাইনোবিয়াল জয়েন্ট। টিবিয়ার নিম্নপ্রান্ত ও মেডিয়াল মেলিউলাস এবং ফিবুলার লেটারাল মেলিউলাস এর সাথে টেলাস এর সংযোগের ফলে এ জয়েন্ট তৈরি হয়। এই জয়েন্টের দুই ধরনের নড়াচড়া আছে। Planter Flexion, Dorsi flexsion

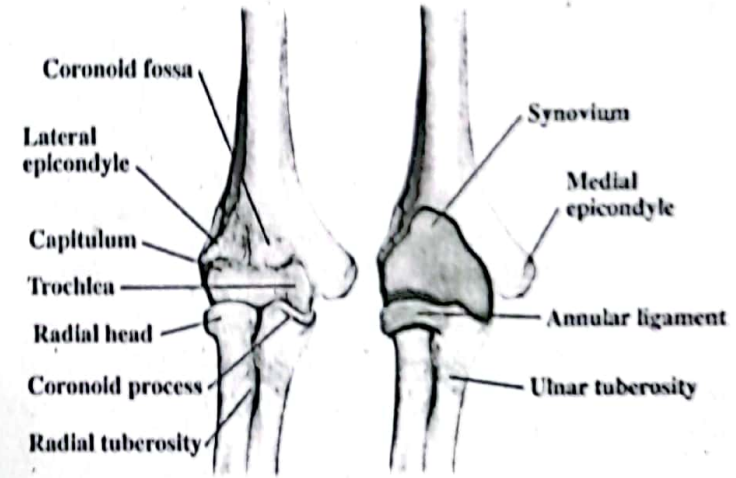
চিত্র ঃ এঙ্কেল জয়েন্ট

৭। প্রশ্ন ঃ সোল্ডার জয়েন্ট এর বর্ণনা দাও।

সোল্ডার জয়েন্ট (Shoulder joint) ঃ

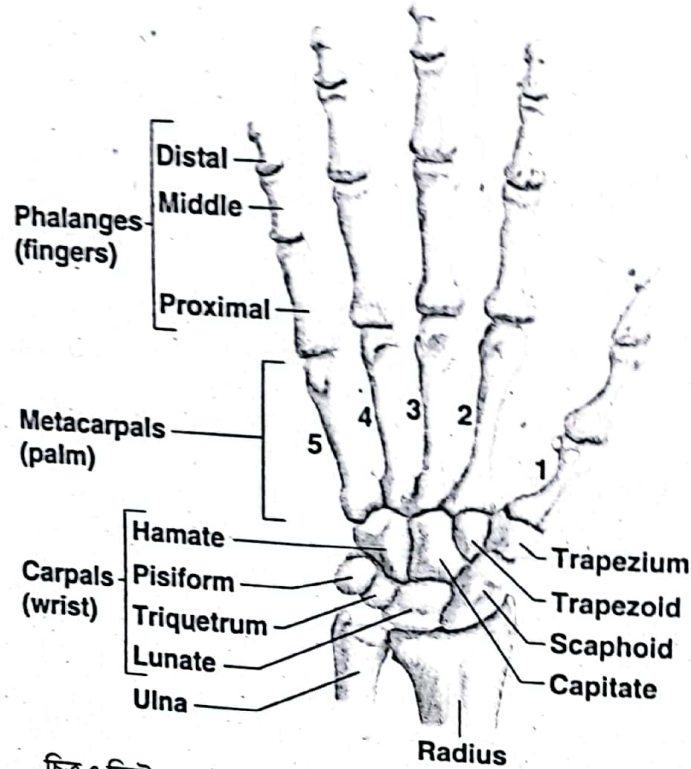
ইহা একটি সাইনোভিয়াল জয়েন্ট এর বল এবং সকেট (ball and socket) প্রকৃতির জয়েন্ট। হিউমেরাসের মাথা হল একটি বৃত্তের প্রায় ১/৩ ভাগ, ইহা স্ক্যাপুলার গ্লিনোয়েড কেভিটির (Glenoid cavity) সাথে জয়েন্ট সৃষ্টি করে। এ জয়েন্টের চারপাশে অনেক মাংসপেশী থাকে। এ জয়েন্টের বাইরের দিকে থাকে ক্যাপসুলার লিগামেন্ট (capsular ligament) এবং ভিতরের অংশে থাকে সাইনোভিয়াল মেমব্রেন (synovial membrane), সাইনোভিয়াল মেমব্রেন এর দুইটি লেয়ার যার মধ্যে সাইনোভিয়াল ফ্লুইড (synovial fluid) থাকে। এ জয়েন্টের সব ধরনের মুভমেন্ট (Movement) করার ক্ষমতা থাকে।

চিত্র ঃ সোল্ডার জয়েন্ট

৮। প্রশ্ন ঃ এলবো জয়েন্ট এর বর্ণনা কর।

এলবো জয়েন্ট (Elbow Joint) ঃ

ইহা একটি হিনজি (Hinge) প্রকৃতির সাইনোভিয়াল জয়েন্ট। হিউমেরাসের শেষ প্রান্ত এবং রেডিয়াস ও আলনার উপরের প্রান্ত মিলে এলবো জয়েন্ট সৃষ্টি হয়। এলবো জয়েন্টের মুভমেন্ট হলো Flexion ও Extension.

চিত্র ঃ এলবো জয়েন্ট

১। প্রশ্ন ঃ রিষ্ট জয়েন্ট এর বর্ণনা দাও।

রিষ্ট জয়েন্ট (Wrist joint) ঃ ইহা একটি সাইনোভিয়াল জয়েন্ট। ইহা রেডিয়াস ও অলনার নিচের প্রান্তের সাথে Scaphoid, Lunate, Triquetral এই তিনটি কারপাল হাড়ের সাথে যে জয়েন্ট সৃষ্টি হয়, তা হচ্ছে রিষ্ট জয়েন্ট। রিষ্ট জয়েন্টের চার ধরনের মুভমেন্ট থাকে। Flexion, Extension, Abduction, Adduction

চিত্র ঃ রিস্ট জয়েন্ট, কারপাল, মেটাকারপাল ও ফ্যালনজেস।

পঞ্চম অধ্যায়

পেশীতন্ত্র (Myology)

১। প্রশ্ন ঃ পেশীতন্ত্র কাকে বলে ?

পেশীতন্ত্র (Myology) এর সংজ্ঞা ঃ

চিকিৎসা বিজ্ঞানে এনাটমীর যে শাখায় মাংসপেশী সম্বন্ধে বিস্তারিতভাবে আলোচনা, পর্যালোচনা ও গবেষণা করা হয়, তাকে পেশীতন্ত্র (Myology) বলে।

২। প্রশ্ন ঃ মাসকুলার টিস্যু কাকে বলে ? ইহা শ্রেণীবিভাগ লিখ।

মাসকুলার টিস্যু (Muscular tissue) ঃ

মাসকুলার টিস্যু হচ্ছে একটি বিশেষ ধরনের সংকোচ-প্রসারণশীল টিস্যু যা বিশেষ ধরনের কোষ দ্বারা তৈরী। ইহার এ ধরনের সংকোচন ও প্রসারণের ক্ষমতার কারণে মানবদেহের বিভিন্ন অঙ্গ নাড়াচাড়া করতে পারে।

মাসকুলার টিস্যুর শ্রেণীবিভাগ (Classification Muscular tissue) ঃ

মাসকুলার টিস্যু তিন প্রকার । যথা-

(i) ঐচ্ছিক বা ভলুন্টারী বা স্কেলিটাল মাসল (Skeletal muscle)

(ii) অনৈচ্ছিক বা স্মুথ মাসল বা ইনভলুন্টারী মাসল (Smooth musle)

(iii) হৃদপেশী বা কার্ডিয়াক মাসল (Cardiac muscle)

৩। প্রশ্ন ঃ হৃৎপেশী কি ? ইহার কাজ লিখ।

হৃৎপেশী (Cardiac muscle) ঃ

এটি একমাত্র হৃৎপিন্ডের ওয়ালে থাকে। এর পেশীতন্তুর মায়োফাইব্রিলের গায়ে আড়ারেখা থাকে কিন্তু পেশীতন্তুগুলো অনিয়তযুক্ত থেকে জালের মত গঠন সৃষ্টি করে। এদের সারকোলেমা বেশ সূক্ষ্ম এবং নিউক্লিয়াসটি কোষের কেন্দ্রে অবস্থান করে।

হৃৎপেশীর কাজ ঃ হৃদপেশীর গঠন অনেকটা ঐচ্ছিক পেশীর মত হলেও এর কাজ অনৈচ্ছিক পেশীর মত। হৃৎপিন্ডের সঙ্কোচন-প্রসারণ ক্রিয়ার মাধ্যমে রক্ত সঞ্চালন প্রক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ করাই এর কাজ।

৪। প্রশ্ন ঃ হৃদপেশীর বৈশিষ্ট্য সমূহ আলোচনা কর। ১০

হৃদপেশীর বৈশিষ্ট্য সমূহ আলোচনা ঃ

(i) ইহা একমাত্র হৃৎপিন্ডের ওয়ালে পাওয়া যায়।

(ii) ইহার সারকোলেমা বেশ সূক্ষ্ম।

(iii) ইহার নিউক্লিয়াসটি কোষের কেন্দ্রে অবস্থিত।

(iv) ইহার কোষগুলোর দৈর্ঘ্য প্রায় ০.৮ মিলিমিটার ও ব্যাস প্রায় ১২-১৫ মাইক্রোমিটার হয়ে থাকে।

(v) ইহার পেশীতন্তুর মায়োফাইব্রিলের গায়ে আড়াআড়ি রেখা থাকে।

(vi) পেশীতন্তুগুলোর পরস্পর অনিয়মিতভাবে যুক্ত থেকে জালের মতো গঠনের সৃষ্টি করে।

(vii) কোষগুলোর সংযোগ স্থলে কোষ পর্দা ঘন সন্নিবিষ্ট হয়ে এক বিশেষ অনুপ্রস্থ রেখার সৃষ্টি করে, তাকে ইন্টারক্যালেটেড ডিস্ক বলে।

৫। প্রশ্ন ঃ ঐচ্ছিক বা ভলুন্টারী বা স্কেলিটাল মাসল কাকে বলে ? ইহার অবস্থান লিখ।

ঐচ্ছিক বা ভলুন্টারী বা স্কেলিটাল মাসল (Skeletal muscle) ঃ

এ টিস্যু দেখতে নলাকার ও তন্তুর মত। তন্তুগুলো সারকোলেমা নামক আবরণে আবৃত হয়ে গুচ্ছাকারে আবস্থান করে। আবরণের ঠিক নিচেই ডিম্বাকার নিউক্লিয়াস থাকে।

অবস্থান ঃ বড় অস্থির সংযোগস্থলে, চোখে, জিহ্বায় এবং গলবিলে এ পেশী পাওয়া যায়।

ষষ্ঠ অধ্যায়

এনজিওলজি (Angiology)

১। প্রশ্ন ঃ হার্ট কি ? হার্টের অবস্থান ও গঠনের আলোচনা লিখ ?

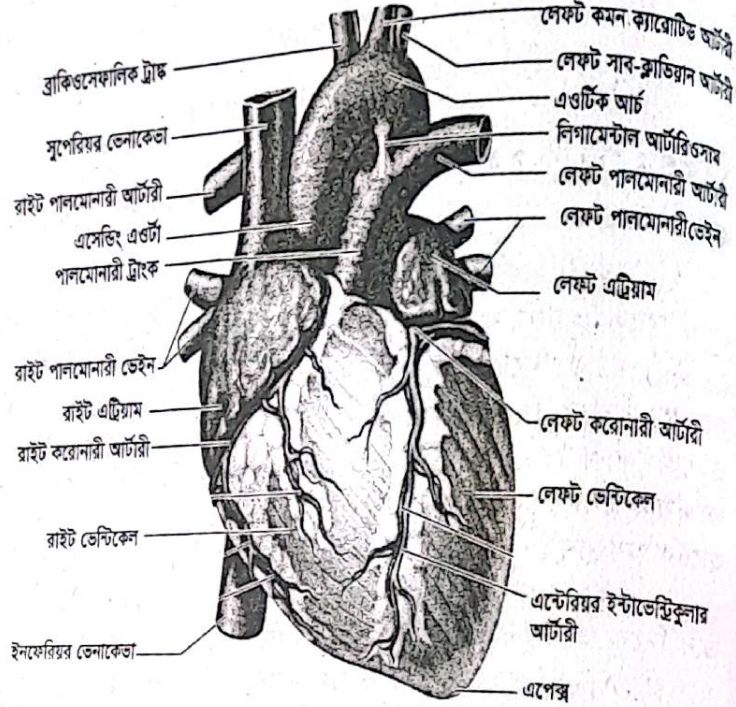
হার্ট (Heart) ঃ

হার্ট হলো একটি কোণ (Cone) আকৃতির, ভেতরে ফাঁপা পেশী বহুল অর্গান যার পাদদেশ (base) থাকে উপরে ও শীর্ষদেশ (Apex) থাকে নিচের দিকে। ইহা একটি বড় Pumping organ যা সজোরে রক্তকে Pump করে অজস্র ধমনী ও তার সঙ্গে যুক্ত সরু ধমনী ও কেপিলারী (Capillaries) এর মধ্য দিয়ে দেহে ছড়িয়ে দেয়। ইহা কার্ডিয়াক পেশী (Muscle) দ্বারা গঠিত।

হার্টের অবস্থান ঃ

ইহা বক্ষ পিঞ্জরের মধ্যস্থলে প্রধাণতঃ বাম দিকে সামান্য অংশ ডান দিকে অবস্থিত। বাম ফুসফুসের গর্ত (Notch) এর মধ্যে অবস্থিত এপেক্স (Apex) থাকে পঞ্চম ও ষষ্ঠ রিবের ইন্টাল কোষ্টাল স্পেস (5^{th} Interostal Space) এ বুকের বাম দিকের নিপল (Nipple) এর ১/২ ইঞ্চি নিচে ও পিছনে এটি Sternum ও Rib এর পিছনে অবস্থিত। Heart এর বেস (base) হল Costal Cartilage এ sternum থেকে ১/২ ইঞ্চি দূরে একটি Point গিয়ে তা বাম দিকে দ্বিতীয় Costal Cartilage এ sternum এর ৩/8 ইঞ্চি দূরত্বে একটি point নিয়ে যোগ করলে সেই লাইন বরাবর অবস্থিত।

হার্টের গঠন ঃ

হাতের মুঠ বন্ধ করলে, তার আকৃতি যতটা হয়, হার্ট হল ঠিক তত বড় আকৃতির। এর এর মাঝখানে ছিদ্রবিহীন Septum থাকে এতে মোট ২ ভাগে ভাগ করা যায়। ডান ও বাম দিক।

চিত্র ঃ হার্ট এর বিভিন্ন অংশ

প্রতিটি ভাগ ২টি করে চেম্বার এ বিভক্ত, উপরের ভাগ এট্রিয়াম (Atrium) ও নিচের ভাগ ভেন্ট্রিকল (Ventricle) মোট ৪টি চেম্বার। যথা-

(i) ডান এট্রিয়াম (Right Atrium)

(ii) বাম এট্রিয়াম (Left Atrium)

(iii) ডান ভেন্ট্রিকল (Right Ventricle)

(iv) বাম ভেন্ট্রিকল (Left Ventricle)।

২। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ হৃদপিন্ডের চেম্বার এবং ভাল্বগুলোর নাম লিখ। ১০, ১২, ১৬

চিত্রসহ হৃদপিন্ডের চেম্বার ও ভাল্বগুলির নাম ঃ

হৃৎপিন্ডের চেম্বারসমূহের নাম ঃ হৃৎপিন্ডের চেম্বার ৪টি। যথা ঃ

(i) রাইট এট্রিয়াম (Right Atrium),

(ii) লেফ্‌ট এট্রিয়াম (Left Atrium),

(iii) রাইট ভেন্ট্রিক্যাল (Right Ventricle) এবং

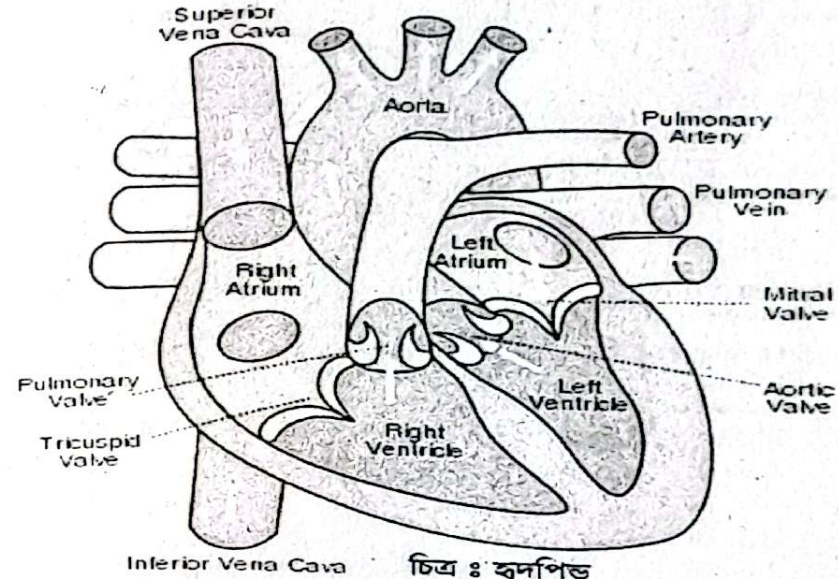
(iv) লেফ্‌ট ভেন্ট্রিক্যাল (Left Ventricle)।

হৃৎপিন্ডের ভাল্বসমূহের নাম ঃ হৃৎপিন্ডের ভাল্ব ৪টি যথা ঃ

(i) ট্রাইকাসপিড ভাল্ব (Tricuspid Valve),

(ii) মাইট্রাল ভাল্ব (Bicuspid or Mitral Valve),

(iii) পালমোনারী ভাল্ব (Pulmonary Valve),

(iv) এওর্টিক ভাল্ব (Aortic Valve)।

চিত্র ঃ হৃদপিন্ড

৩। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ হৃদপিন্ডের চেম্বারগুলির বর্ণনা দাও। ১৪

বা, হৃৎপিন্ডের প্রকোষ্ঠগুলির সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। ০৯

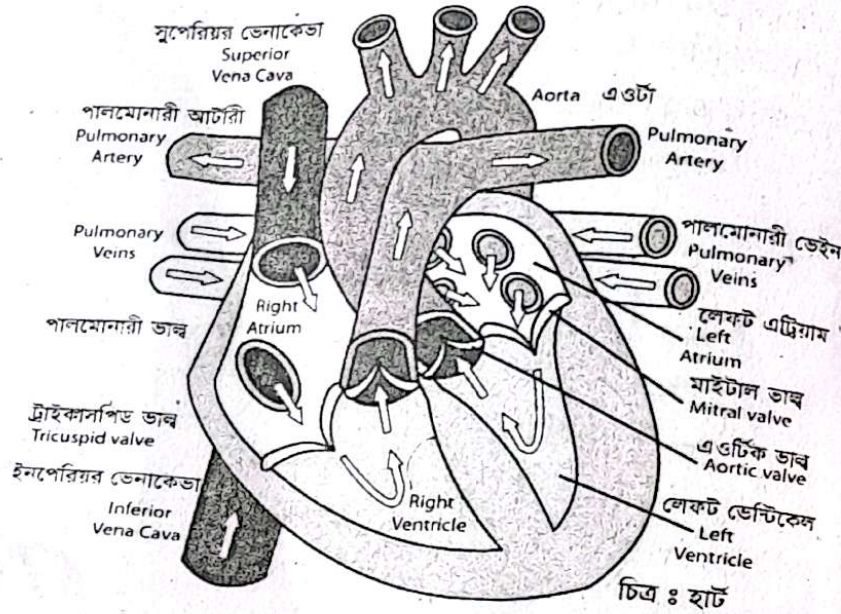
চিত্রসহ হৃদপিন্ডের চেম্বারগুলির বর্ণনা ঃ

(i) রাইট এট্রিয়াম (Right Atrium),

(ii) লেফট এট্রিয়াম (Left Atrium),

(iii) রাইট ভেন্ট্রিক্যাল (Right Ventricle) এবং

(iv) লেফ্‌ট ভেন্ট্রিক্যাল (Left Ventricle)।

চিত্র ঃ হার্ট

৪। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ হৃদপিন্ডের রক্ত সরবরাহ লিখ। ১৫.

(Qus. Write down the blood supply of heart with diagram)

চিত্রসহ হৃদপিন্ডের রক্ত সরবরাহ

কেপিলারী রিজন অব আপার লিম্ব

CO_2

O_2

জুগুলার ভেইন

কেরোটিড আর্টারী

O_2 CO_2

কেপিলারি অব লাং

পালমোনারী ভেইন

পালমোনারী আর্টারী

সুপেরিয়র ভেনাকেভা

এওর্টা

রাইট এট্রিয়াম

লেফট এট্রিয়াম

লেফ্‌ট ভেন্ট্রিকেল

ইনফেরিয়র ভেনাকেভা

লিম্ফনোড

রাইট ভেন্ট্রিকেল

হেপাটিক ভেইন

হেপাটিক পোর্টাল ভেইন

মেসেন্ট্রিক আর্টারী

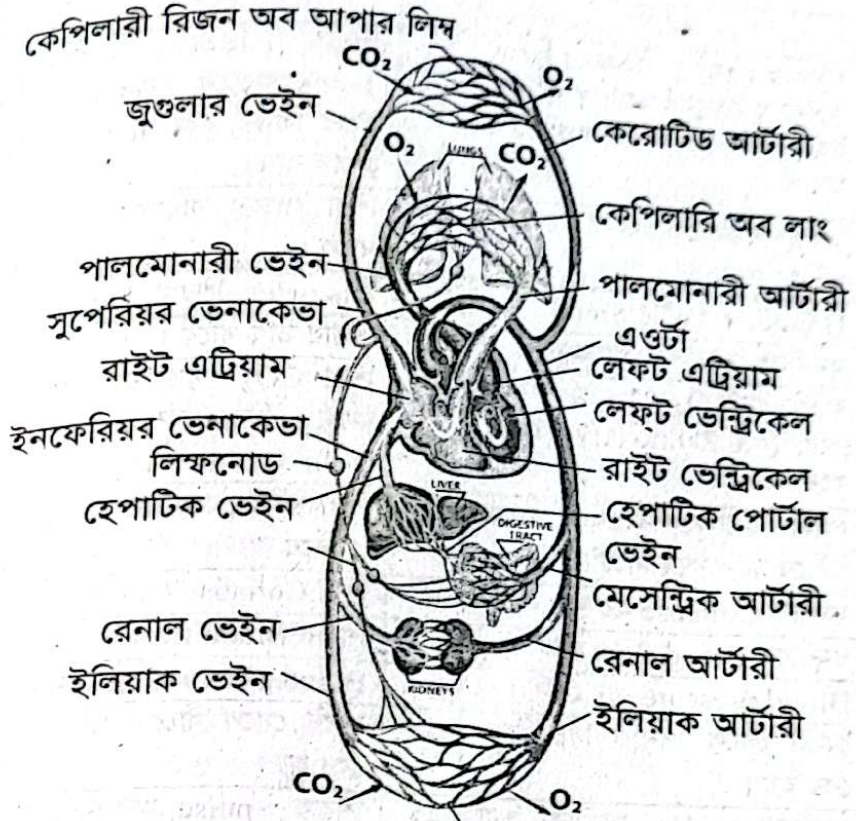
রেনাল ভেইন

রেনাল আর্টারী

ইলিয়াক ভেইন

ইলিয়াক আর্টারী

CO_2

O_2

কেপিলারী রিজন অব লোয়ার লিম্ব

চিত্র ঃ হৃদপিন্ডের রক্ত সরবরাহ।

৫। প্রশ্ন ঃ ধমনী ও শিরার মধ্যে পার্থক্য সমূহ লিখ ? ০৮, ০৯, ১০, ১২, ১৫

ধমনী ও শিরার মধ্যে পার্থক্য সমূহ ঃ

ধমনী		শিরা
গঠনগত ধমনীর ভিতরের গঠন পার্থক্য তুলনামুলক ভাবে পুরু। তাই ইহার ভিতর রক্ত না থাকলেও চুপসে যায় না।	১	শিরার ভিতরের গঠন তুলনামুলকভাবে পাতলা। তাই ইহার ভিতর রক্ত না থাকলে চুপসে যায়।
অবস্থানগতভাবে ধমনী দেহের গভীরে থাকে।	২	শিরা দেহের বাইরের অংশে থাকে।
Diameter-ধমনীর Small	৩	Diameter -শিরায় Large
ধমনীতে কোন বাল্ব থাকে না।	৪	শিরায় ভাল্ব থাকে।
বাহিত ধমনী O_2 রক্তের চরিত্র বহন করে, কিন্তু Palmonary CO_2 বহন করে।	৫	শিরা CO_2 যুক্ত রক্ত বহন করে, কিন্তু Palmonary Vein O_2 বহন করে।
ধমনী হার্ট থেকে রক্ত সমস্ত শরীরে বহন করে নিয়ে যায়।	৬	শিরা শরীর থেকে রক্ত Heart এ নিয়ে যায়।
ধমনী Collapse হয় না।	৭	শিরা Collapse হয়।
ধমনীতে Blood flow দ্রুত।	৮	শিরায় Blood flow Slow
Blood pressure খুব বেশি।	৯	Blood pressure খুব কম।
কেটে গেলে পিনকি দিয়ে রক্ত বের হয়।	১০	কেটে গেলে ধীরে ধীরে রক্ত বের হয়।
ধমনীতে pulse অনুভব করা যায়।	১১	শিরায় pulse অনুভব করা যায় না।

৬। প্রশ্ন ঃ বক্ষপিঞ্জরের সীমানা এবং উহার অভ্যন্তরস্থ অঙ্গসমূহের নাম লিখ। ০৮, ১০, ১২, ১৫

বক্ষ পিঞ্জরের সীমানা ঃ

উপরের অংশে ডান ও বাম ক্লাভিকল, নিম্ন অংশে ডায়াফ্রাম দ্বারা এবডোমেন থেকে পৃথক হয়েছে।

বক্ষ পিঞ্জরের অভ্যন্তরস্থ অঙ্গসমূহের নাম ঃ

(i) ফুসফুস (Lungs)
(ii) হৎপিন্ড (Heart),
(iii) এসেন্ডিং এ্যাওর্টা (Ascending aorta),
(iv) ডিসেন্ডিং এ্যাওর্টা (Descending aorta),
(v) আর্চ অব এ্যাওর্টা (Arch of aorta)

৭। প্রশ্ন ঃ এ্যাওর্টার ভাগগুলি কি কি? এ্যাডোমিনাল এ্যাওর্টার শাখাগুলির নাম লিখ। ০৮, ১০

বা, এ্যাবডোমিনাল এ্যাওটার শাখাগুলির নাম লিখ। ১২, ১৬

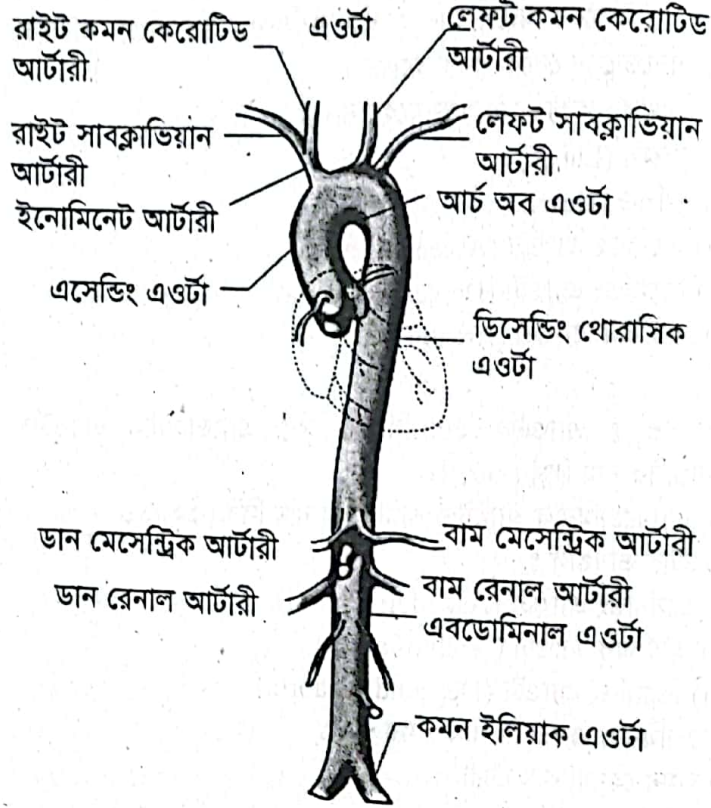
এ্যাওর্টার ভাগগুলি ঃ

(i) এসেনডিং এ্যাওর্টা (Ascending aorta),
(ii) আর্চ অব এ্যাওর্টা (Arch of aorta),
(iii) ডিসেন্ডিং এ্যাওর্টা (Descending aorta)

এ্যাডোমিনাল এ্যাওর্টার শাখাগুলির নাম ঃ

(i) কমন হেপাটিক আর্টারী
(ii) স্প্লীনিক আর্টারী
(iii) গ্যাস্ট্রিক আর্টারী
(iv) সুপেরিয়র মেসেন্ট্রিক আর্টারী
(v) রাইট এন্ড লেফট রেনাল আর্টারী।

(vi) ইনফেরিয়র মেসেন্ট্রিক আর্টারী।
(vii) কমন ইলিয়াক আর্টারী।

রাইট কমন কেরোটিড আর্টারী
এওর্টা
লেফট কমন কেরোটিড আর্টারী
রাইট সাবক্লাভিয়ান আর্টারী
লেফট সাবক্লাভিয়ান আর্টারী
ইনোমিনেট আর্টারী
আর্চ অব এওর্টা
এসেন্ডিং এওর্টা
ডিসেন্ডিং থোরাসিক এওর্টা
ডান মেসেন্ট্রিক আর্টারী
বাম মেসেন্ট্রিক আর্টারী
ডান রেনাল আর্টারী
বাম রেনাল আর্টারী
এবডোমিনাল এওর্টা
কমন ইলিয়াক এওর্টা

চিত্র ঃ এওর্টা ও এবডোমিনাল এওর্টার শাখা

৮। প্রশ্ন ঃ কার্ডিয়াক সাইকেল বর্ণনা কর। ০৮

কার্ডিয়াক সাইকেল বর্ণনা ঃ

কার্ডিয়াক সাইকেল ৪টি ধাপে সম্পন্ন হয়। যথা ঃ

(i) এট্রিয়ামদ্বয় ডায়াস্টোল ঃ

সুপেরিয়র ও ইনফেরিয়র ভেনাকেভার মাধ্যমে ডান এট্রিয়ামে কার্বন-ডাই অক্সাইডযুক্ত রক্ত এবং পালমোনারী শিরার মাধ্যমে বাম এট্রিয়ামে অক্সিজেনযুক্ত রক্ত এসে জমা হয়। এ ধাপে সময় লাগে ০.৭ সেকেন্ড।

(ii) এট্রিয়ামদ্বয় সিস্টোল ঃ

এ সময় এট্রিয়ামদ্বয় সঙ্কোচিত হয় এবং ট্রাইকাসপিড ও মাইট্রাল ভাল্বসমূহ খোলা থাকে। পালমোনারী ও এ্যাওটিক ভাল্ব বন্ধ থাকে। রক্ত ডান ও বাম ভেন্ট্রিক্যালে যায়। এ ধাপের সময় লাগে ০.১ সেকেন্ড।

(iii) ভেন্ট্রিক্যালদ্বয় সিস্টোল ঃ

ভেন্ট্রিক্যালদ্বয় রক্তপূর্ণ হয়। ট্রাইকাসপিড ও মাইট্রাল ভাল্বসমূহ বন্ধ থাকে। পালমোনারী ও এ্যাওটিক ভাল্ব খোলা থাকে। পালমোনারী ও এ্যাওটিক ভাল্ব মধ্যে দিয়ে রক্ত ফুসফুসে ও সমগ্র দেহে যায়। এ ধাপের সময় লাগে ০.৩ সেকেন্ড।

(iv) ভেন্ট্রিক্যালদ্বয় ডায়াস্টোল ঃ

এ সময় ভেন্ট্রিক্যালদ্বয় শিথিল থাকে। ট্রাইকাসপিড ও মাইট্রাল ভাল্বসমূহ খোলা থাকে। পালমোনারী ও এ্যাওর্টিক ভাল্ব বন্ধ থাকে। এ ধাপে সময় লাগে ০. ৫ সেকেন্ড।

CamScanner

৯। প্রশ্ন ঃ আর্চ অব এওর্টা বা মহাধমনীর বলয় অংশের বিবরণ দাও। আর্চ অব এওর্টার শাখাগুলির নাম লিখ।

আর্চ অব এওর্টার বিবরণ ঃ

মহাধমনীর যে অংশ মহাধমনীর অগ্রবর্তী বা প্রথমাংশ এবং নিম্নগামী বা শেষ অংশকে যুক্ত করে সে অংশ আর্চ অব এওর্টা অংশে নামে পরিচিত।

শুরু ঃ- ইহা মহাধমনীর প্রথমাংশের শেষভাগ হতে শুরু হয়েছে। এই অংশ দ্বিতীয় পাঁজরা বুকাস্থির সংযোগস্থলে অবস্থান করে। সমাপ্তি- চতুর্থ থোরাসিক ভার্টিব্রার শেষভাগ যে স্থানে ঐ স্থান পর্যন্ত এই অংশ বিস্তৃত হয়। মহাধমনীর এই অংশ নিম্নগামী মহাধমনীর বা Descending Aorta র সঙ্গে সরাসরি সংযুক্ত।

বিস্তৃতি- প্রথমে মহাধমীর এই অংশ শ্বাসনালীর ঠিক সামনের দিক হতে কিছুটা উপরের দিকে উঠে। তারপর শ্বাসনালীর বামদিকে ঘেঁষে কিছুটা পিছন দিকে যায় এবং অবশেষে খানিকটা খাড়াভাবে নিম্নগামী হয়, প্রায় চতুর্থ থোরাসিক ভার্টিব্রার (4th Thoracic Vertebra) শেষভাগ পর্যন্ত।

খাঁজ- মহাধমনীর এই অংশে দুইটি খাঁজ বা বাঁকা অংশ দেখা যায়। আর্চের সর্বোচ্চ অংশে ডানদিক হতে বামদিক পর্যন্ত প্রসারিত একটি খাঁজ থাকে। অপর খাঁজ বা বাঁকা অংশ আর্চের সামনের দিকে দেখা যায়।

আর্চ অব এওর্টার শাখাসমূহ ঃ

আর্চ অব এ্যাওর্টায় মূলতঃ তিনটি শাখা আছে। যথা-

(ক) Right Innominate Artery: ইহা একটি বৃহৎ ও প্রধান ধমনী। এওর্টার Arch হতে উঠে Manubrium Sterni এর পিছনে ও ডানদিকে অবস্থান করে। উপরে ডানদিকে গিয়ে ইহা দুইভাগে ভাগ হয়ে যায়। যথা-

১। Right common Carotid ধমনী,
২। Right Subclavian ধমনী।

Innominate ধমনী হতে ডানদিকের common Carotid ধমনী এবং ডানদিকের Sub Clavian উভয় ধমনী উঠে।

খ) Left common Carotid Artery: ইহা Arch of Aorta হতে উঠে।

গ) Left sub clarvin Artery: ইহাও Arch of Aorta হতে উঠে। ইহা প্রথম Rib এর উপর দিয়ে ও ক্যাভিকল (Clavicle) এর নিচ দিয়ে যায়।

১০। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ অ্যাবডোমিনাল এওর্টা বা উদর সম্বন্ধীয় মহাধমনীর সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। ইহার শাখাসমূহ কি কি ?

অ্যাবডোমিনাল এওর্টা ঃ

এবডোমেন বা পেটের প্রধান রক্তবহানালীকে অ্যাবডোমিনাল এ্যাওর্টা বলে। মহাধমনীর নিম্নগামী শাখা মধ্যচ্ছদা বা ডায়াফ্রাম ভেদ করে এবডোমেনের মধ্যে প্রবেশ করে। তা অ্যাবডোমিনাল এ্যাওর্টা নামে পরিচিত।

শুরু- মহাধমনীর নিম্নগামী শাখা ডায়াফ্রামের ছিদ্রে প্রবেশের পর হতে এই অংশের শুরু এবং অংশ 12th Thoracic Verebra level হতে শুরু হয়।

সমাপ্তি- ইহা দেহের মধ্যাংশ হতে ১.২৫ সে.মি. বামদিকে সরে গিয়ে দুইটি অংশে বিভক্ত হয়ে শেষ হয়। যে দুইটি অংশে বিভক্ত হয় তা কমন ইলিয়াক আর্টারি নামে পরিচিত। এই স্থান চতুর্থ লাম্বার ভার্টিব্রায় (Lumber Vertebra) স্থানে শেষ হয়।

বিস্তৃতি- অ্যাবডোমিনাল এ্যাওর্টা এবডোমেনের বামদিক দিয়ে চতুর্থ লাম্বার ভার্টিব্রার স্থান পর্যন্ত বিস্তার লাভ করে থাকে।

অ্যাবডোমিনাল এওর্টার শাখাসমূহ ঃ অ্যাবডোমিনাল এওর্টার শাখাসমূহ নিম্নরূপ-

(ক) Celiac trunk : ইহা অ্যাবডোমিন্যাল এওর্টার সামনের দিক হতে বাহির হয়। তারপর ইহা তিনটি ভাগে ভাগ হয়ে যায়। যথা-

(i) হেপাটিক আর্টারি- যা লিভারকে রক্ত সরবরাহ করে।.

(ii) গ্যাস্টিক আর্টারি- যা পাকস্থলীর রক্ত সরবরাহ করে।

(iii) স্প্লেনিক আর্টারি- যা প্লীহাকে রক্ত সরবরাহ করে।

খ) Superior Mescenteric Artery: রেনাল ধমনীর কাছাকাছি হয়ে এওর্টার সম্মুখ হতে উঠে। ডিওডেনাম এর শেষ প্রান্তের সামনে দিয়ে ইহা পেরিটোনিয়ামে যায় ও বিভিন্ন ভাগে ভাগ হয়ে সমস্ত ক্ষুদ্রান্ত্র ও বৃহদান্ত্রের প্রথম অংশে রক্ত প্রেরণ করে।

গ) Renal Artery: দুইটি রেনাল ধমনী ডান ও বাম দিকের দুই দিক হতে বাহির হয় এবং দুইটি কিডনীতে প্রবেশ করে। ইহা দ্বিতীয় Lumber Vetebra র লেভেলে এওর্টা হতে বাহির হয়।

ঘ) Inferior Mescenteric Artery: ইহাও এওর্টার সম্মুখ হতে উঠে এবং সিকাম ও রেক্টামে রক্ত প্রেরণ করে।

ঙ) Cammon Iliac Artery (External and Internal): ইন্টারনাল ইলিয়াক ধমনী নীচে নেমে পেলভিক ক্যাভিটিতে প্রবেশ করে এবং সেখানকার সব তন্ত্রের রক্ত পৌছায়। এক্সটারন্যাল ইলিয়াক ধমনী পেলভিস পর্যন্ত নেমে এসে ইনগুইন্যাল লিগামেন্টের নীচে দিয়ে যায়। তারপর ইহা ফিমোর‍্যাল আর্টারি নাম ধারন করে।

১১। প্রশ্ন ঃ কমন ইলিয়াক ধমনী কয়ভাগে বিভক্ত ও কি কি বর্ণনা কর।

কমন ইলিয়াক ধমনী ঃ

এওর্টা দুইটি কমন ইলিয়াক ধমনীতে বিভক্ত হয়। ইহা দুই ইঞ্চি পর্যন্ত নেমে দুই ভাগে বিভক্ত। যথা-

(i) ইন্টারনাল ইলিয়াক ধমনী ঃ ইহা নীচে নেমে পেলভিক ক্যাভিটিতে প্রবেশ করে এবং সেখানকার সব তন্ত্রের রক্ত পৌছায়। মেয়েদের ক্ষেত্রে ইহা হতে ইউটেরিন আর্টারি বাহির হয়ে জরায়ুতে রক্ত পৌছায়।

(ii) এক্সটারন্যাল ইলিয়াক ধমনী ঃ ইহা পেলভিক পর্যন্ত নেমে ইনগুইন্যাল লিগমেন্টের নীচ দিয়ে যায়। তারপর ইহার নাম হয় ফিমোর‍্যাল আর্টারি। ইহা পায়ের প্রধান ধমনী, যা বিভিন্ন ভাগে পরে বিভক্ত হয়ে রক্ত প্রেরণ করে।

১২। প্রশ্ন ঃ ইন্টারনাল ইলিয়াক ধমনীর শাখাসমূহ কি কি বর্ণনা দাও। ইহা কোন কোন অঞ্চলে রক্ত সরবরাহ করে?

ইন্টারনাল ইলিয়াক ধমনীর (Internal Iliac) শাখাসমূহ নিম্নরূপ ঃ

(i) মিডল রেক্টাল ধমনী- রেক্টামের মাসকুলার কোটে রক্ত সরবরাহ করে।

(ii) ইউটেরাইন ধমনী- স্ত্রীলোকের ভ্যাজাইনা, ইউটেরাস এবং ব্রড লিগামেন্টে রক্ত সরবরাহ করে।

(iii) ভ্যাজাইনাল ধমনী- স্ত্রীলোকের ব্লাডার, ভ্যাজাইনা ও রেক্টামে রক্ত সরবরাহ করে।

(iv) অবটুরেটর ধমনী- অবটুরেটর ফোরামেনে রক্ত সরবরাহ করে।

(v) ইন্টারনাল পুডেনডাল ধমনী- পেরিনিয়াল রিজিয়ন, বহির্জননেন্দ্রিয় এবং এনাল ক্যানাল রিজনে রক্ত সরবরাহ করে।

(vi) সুপেরিয়র ও ইনফেরিয়র ভেসিকেল ধমনী- পুরুষের ব্লাডার, প্রস্টেট গ্ল্যান্ড, সেমিন্যাল ভেসিকেলে রক্ত সরবরাহ করে।

(vii) ইনফেরিয়র গ্লুটিয়াল ধমনী- গ্লুটিয়াল রিজনের নিম্নাংশে ও উরুর পিছনে রক্ত সবরাহ করে।

(viii) ইলিও-লাম্বার ধমনী- অপ্রকৃত পেলভিসের প্রাচীরে রক্ত সরবরাহ করে।

(ix) ল্যাটারেল স্যাকরাল ধমনী- প্রকৃত পেলভিসের প্রাচীরে রক্ত সরবরাহ করে।

(x) সুপেরিও গ্লুটিয়াল ধমনী- গ্লুটিয়াল রিজনের উর্ধ্বাংশে রক্ত সরবরাহ করে।

সপ্তম অধ্যায়

ডাইজেস্টিভ সিস্টেম
(Digestive system)

১। প্রশ্ন ঃ ডাইজেস্টিভ সিস্টেম বা পরিপাকতন্ত্র কাকে বলে ?

ডাইজেস্টিভ সিস্টেমের সংজ্ঞা (Digestive system) **ঃ**

যে তন্ত্রের মাধ্যমে খাদ্যবস্তু পরিপাক ও শোষন ক্রিয়া সম্পন্ন হয়, তাকে ডাইজেস্টিভ সিস্টেম বা পরিপাকতন্ত্র বলা হয়।

২। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ পরিপাকতন্ত্রের বিভিন্ন অংশের নাম লিখ। ০৮, ১০, ১২, ১৪, ১৬

ডাইজেস্টিভ সিস্টেমের (Digestive system) **অঙ্গ সমূহ ঃ**

(i) **মুখ গহ্বর** (Mouth cavity) ঃ দাঁত, জিহ্বা, আলজিহ্বা, হার্ড প্লেট, সফট প্লেট।

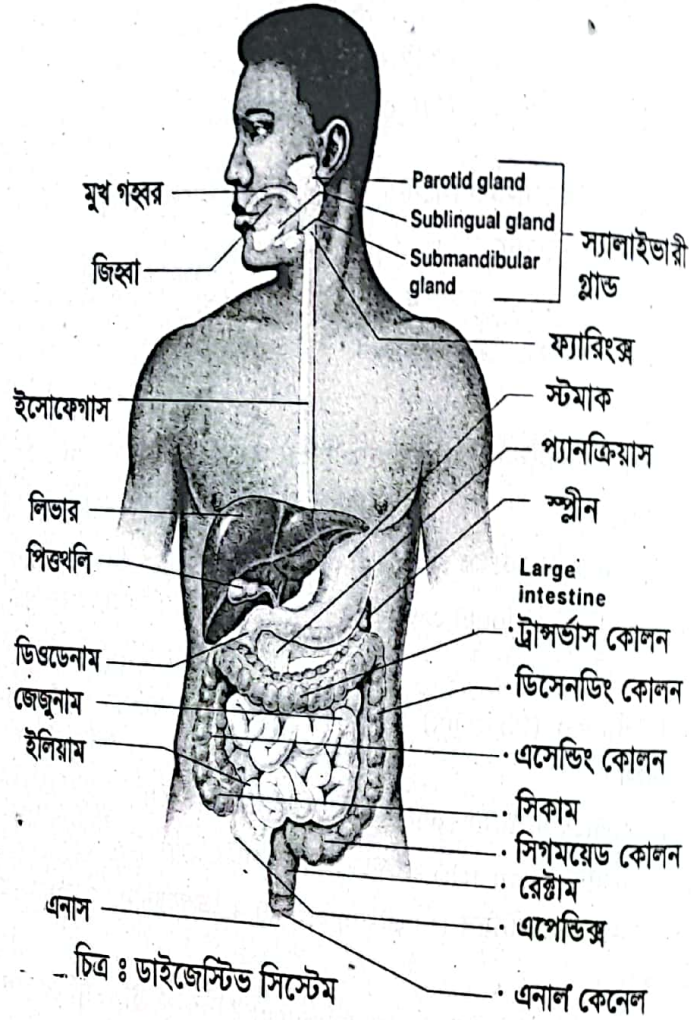
(ii) **ফ্যারিংস** (Pharynx) ঃ নেসো-ফ্যারিংস, ওরো-ফ্যারিংস, ল্যারিংগো-ফ্যারিংস।

(iii) **ইসোফেগাস** (Oesophagus) ঃ লম্বা টিউব বিশেষ।

(iv) **স্টমাক** (Stomach) ঃ ফান্ডাস, বডি, পাইলোরাস।

(v) **স্মল ইনটেস্টাইন** (Small Intestine) ঃ ডিওডেনাম, জেজুনাম ও ইলিয়াম।

(vi) **লার্জ ইনটেস্টাইন** (Large Intestine) ঃ সিকাম, ট্রান্সভার্স কোলন, এসেনডিং কোলন, ডিসেনডিং কোলন, রেক্টাম, এনাল ক্যানেল।

চিত্র ঃ ডাইজেস্টিভ সিস্টেম

৩। প্রশ্ন ঃ এবডোমেনের বিভিন্ন অংশের বর্ণনা দাও।

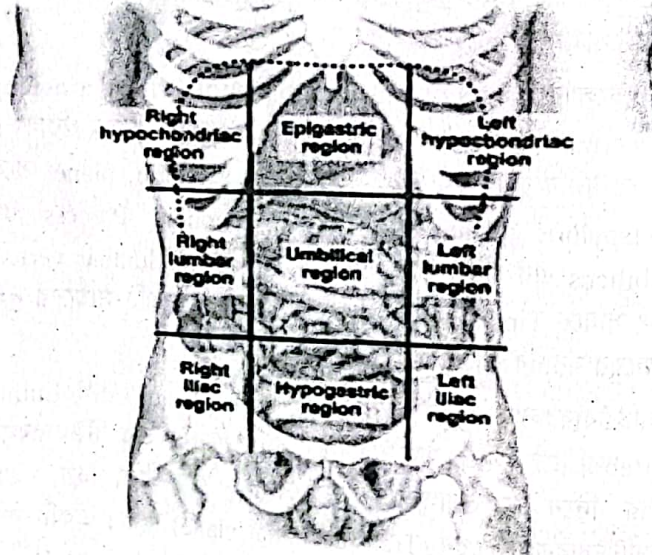
এবডোমেনের (Abdomen) বিভিন্ন অংশসমূহ ঃ

এবডোমেনের অর্গানগুলোর অবস্থান বর্ণনার জন্য কাল্পনিকভাবে চারটি রেখা দ্বারা এবডোমেনকে ৯টি অঞ্চলে ভাগে ভাগ করা হয়। উপর থেকে নিচে দুইপাশে দুইটি লাইন কল্পনা করা হয়। সে লাইনগুলোকে ডান এবং বাম মিড-ক্লাভিকুলার লাইন (midclavicular line) বলে।

মিড-ক্লাভিকুলার লাইন (Midclavicular Line) ঃ Clavicle এর Midde থেকে শুরু হয়ে যা নিচের দিকে Mid inguinal Point অর্থাৎ Pubic Symphysis এবং Anterior superior liac Spine এর মাঝ দিয়ে যায়। দুই পাশে এ লাইন দুইটিকে ventricle line বলে। ইহা স্তন বৃন্তের সোজাসুজি নিচে নেমে আসে।

ট্রান্সপাইলোরিক লাইন (Transpylolic plane): - Jugular notch of the sternum এবং Pubic Symphysis এর মাঝামাঝি সমান্তরালভাবে যে রেখা কল্পনা করা হয় তাকে Transpyloric plane বলে। Transpyloric plane টি নির্দিষ্টভাবে Xiphoid Process এবং Unbilicus এর মাঝ দিয়ে যায়। যার পিছনে 1st lumbar vertebra এবং সামনে Tips of the both Costal Cartiloge এটি সামনের দুইটি পাঁজরের বরাবর আড়াআড়ি লাইনে থাকে।

ট্রান্সটিউবারকুলার লাইন (Transtubercular Plane):- 5th Lumber vertebra এর সোজা সামনের দিকে iliac Crest এর টিউবারকলের উপর দিয়ে সমান্তরালভাবে যে রেখা কল্পনা করা হয়, তাকে ট্রান্সটিউবারকুলার প্লেন (Transtubercular plane) বলে। একটি বস্তির দুটি প্রধান হাড়ের পয়েন্ট বা Anterior Superior iliac Spine এর সংযোগ লাইন। এবডোমেন এর উপর এভাবে চারটি রেখা কল্পনা করে এবডোমেনকে ৯ ভাগে বিভক্ত হয়।

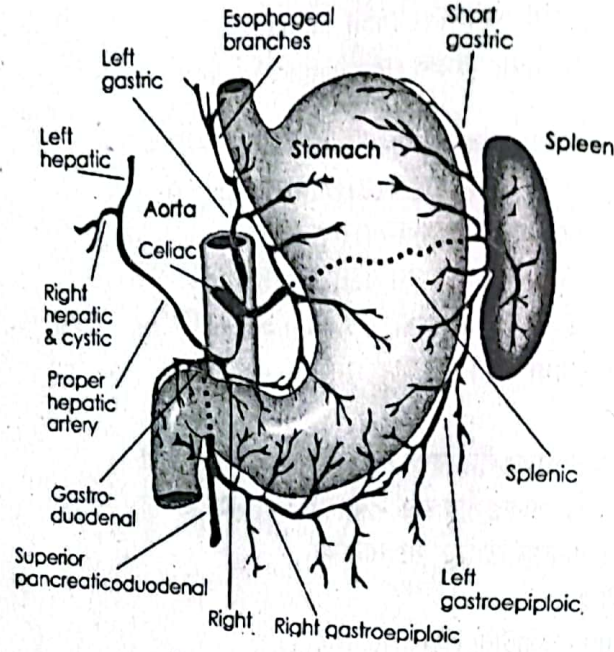
৪। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ এবডোমেনের বিভিন্ন অংশের নাম লিখ। ০৮,
বা, চিত্রসহ এবডোমেনের রিজিয়নগুলির নাম লিখ। ১০, ১৩, ১৪
বা, চিত্রসহ এবডোমেনের ভাগগুলির নাম লিখ। ০৮
চিত্রসহ এবডোমেনের বিভিন্ন অংশের নাম ঃ
(A) উপরের তিনটি ভাগ Transpyloric line এর উপরে।
(i) রাইট হাইপোকন্ড্রিয়াক অঞ্চল (Right Hypochondriac region)
(ii) ইপিগ্যাষ্টিক অঞ্চল (Epigastric region)
(iii) লেফট হাইপোকন্ডিয়াক অঞ্চল (Left Hypochondriac region)

চিত্র ঃ এবডোমেনের বিভিন্ন অংশ

(B) Transpyloric ও Transtubercular Plane এর উপরে মাঝের ৩টি অংশ।

(iv) রাইট লাম্বার অঞ্চল (Right lumber region)
(v) আম্বিলিকাল অঞ্চল (Umbilical region)
(vi) লেফট লাম্বার অঞ্চল (left lumber region)

C. Transtubercular Plane এর নিচের ৩টি অংশ ভাগ।
(vii) রাইট ইলিয়াক অঞ্চল (Right Iliac region)
(viii) হাইপোগ্যাষ্টিক অঞ্চল (Hypogastric region)
(ix) লেফট ইলিয়াক অঞ্চল (left Iliac region)

এই ভাগ অনুযায়ী পেটের ভেতরের বিভিন্ন অঙ্গের অবস্থান জানতে সুবিধা হয়।

৫। প্রশ্ন ঃ পাকস্থলীর রক্ত সরবরাহ চিত্রসহ লিখ। ১৫
বা, চিত্রসহ পাকস্থলীর রক্ত সরবরাহ লিখ। ১২
চিত্রসহ পাকস্থলীর রক্ত সরবরাহ ঃ
আর্টারী ঃ
(i) গ্যাষ্ট্রিক আর্টারী (gastric artery)
(ii) হেপাটিক আর্টারী (Hepatic artery)
(iii) ডান এবং বাম গ্যাস্টো এপিপ্লোয়িক আর্টারী (Rt. & Lt. gastroeppiploic artery)
(iv) গ্যাস্ট্রো ডিওডেনাল আর্টারী (Gastro- duodenal artery)।
(v) স্প্লীনিক আর্টারী (Splenic artery)

চিত্র ঃ পাকস্থলীর রক্ত সরবরাহ

ভেইন ঃ

(i) ডান ও বাম গ্যাস্ট্রিক ভেইন (gastric vein)

(ii) ডান এবং বাম গ্যাস্টো এপিপ্লোয়িক ভেইন (Rt. & Lt. gastroeppiploic vein)

(iii) হেপাটিক ভেইন (Hepatic vein)

(iv) গ্যাস্টো ডিওডেনাল ভেইন (Gastro- duodenal vein)।

৬। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ পাকস্থলীর অংশ ও দেয়ালের স্তরগুলি লিখ ? ১০

বা, চিত্রসহ পাকস্থলির বিভিন্ন অংশ ও দেয়ালের স্তরগুলির নাম লিখ।

পাকস্থলীর অংশ সমূহ ঃ

পাকস্থলীর অংশ ২টি। যথা ঃ

(i) কার্ডিয়াক অংশ (Cardiac part) বা উপরের অংশ ও

(ii) পাইলোরাস অংশ (pyloric Part) বা নিচের অংশ।

(i) কার্ডিয়াক অংশ (Cardiac part) আবার ২টি অংশে বিভক্ত। যথা-

ক) Fundus উপরের অংশ। খ) বডি (Body)

(ii) পাইলোরাস অংশ (pyloric Part) কে আবার ২টি অংশে ভাগ করা হয়। যথা-

ক) পাইলোরিক এন্টাম (Pyloric antrum) খ) পাইলোরিক ক্যানেল (Pyloric canal)

পাকস্থলীর ২টি বর্ডার। যথা ঃ

(i) গ্রেটার কার্ভেচার (Greater curvature)

(ii) লেচার কার্ভেচার (lesser Curvature)

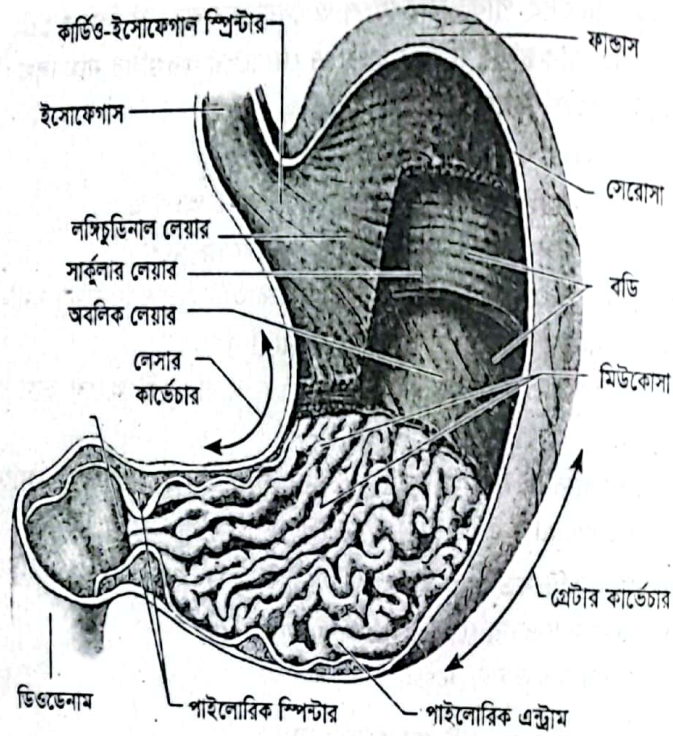
পাকস্থলীর স্তরসমূহ ৪টি স্তর আছে। যথা ঃ

(i) সেরাস কোট (Serous Coat)- বাইরের স্তর

(ii) মাসকুলার কোট (Muscular Coat)- এতে তিন ধরনের পেশী থাকে।

ক) লঙ্গিচুডিনাল ফাইব্রার (Longitudinal fibres)- যা থাকে সবার উপরে।

খ) সার্কুলার ফাইব্রার (Circular fibre)- মাঝের গোল তন্তু,

গ) অবলিক ফাইব্রার (Oblique fibre)- ভেতরের বাঁকা তন্তু।

চিত্র ঃ পাকস্থলীর বিভিন্ন অংশ

(iii) সাব-মিউকাস টিস্যু (Submucous tissue)- টিস্যু দিয়ে গঠিত।
(iv) মিউকাস কোট (Mucous coat)- মোটা ও নরম ইপিথেলিয়াম দিয়ে তৈরী এর অনেক ভাঁজ থাকে তার মধ্যে লিম্ফেটিক ভেসেল (Lymphatic vessel) থাকে ও পেটের গ্রন্থি এতে থাকে।

৭। প্রশ্ন ঃ ক্ষুদ্রান্ত্র ও বৃহদ্রান্ত্রের মধ্যে পার্থক্যসমূহ লিখ। ১১, ১২, ১৬

ক্ষুদ্রান্ত ও বৃহদ্রান্তের মধ্যে পার্থক্যসমূহ নিম্নরূপ ঃ

ক্ষুদ্রান্ত্র	১	বৃহদ্রান্ত্র
অবস্থান ঃ ইহার শুরু হয় পাকস্থলীর ডিওডেনামের পর থেকে এবং শেষ হয় বৃহদান্ত্রের সিকামের পূর্বে।		অবস্থান ঃ ইহা ক্ষুদ্রান্ত্রের থেকে শুরু হয় ও শেষ হয় Anus এ ইহা পরিপাকতন্ত্রের শেষাংশ।
ইহার ৩টি অংশ। যথা নাম- ডিওডেনাম, জেজুনাম, ইলিয়াম।	২	ইহার ৮টি অংশ। যথা- সিকাম, এসেন্ডিং কোলন, ট্রান্সভার্স কোলন, ডিসেন্ডিং কোলন, সিগময়েড ফ্লেক্সার, রেক্টাম, এনাল কোলন।
দৈর্ঘ্যঃ ইহার দৈর্ঘ্য প্রায় ৮ ফুট (জীবিত অবস্থায়)	৩	ইহার দৈর্ঘ্য প্রায় ৫ ফুট (জীবিত অবস্থায়)।
আকার ঃ ইহা আকারে সরু।	৪	আকার ঃ ইহা আকারে ক্ষুদ্রান্ত্রে চেয়ে মোটা।
কার্য ঃ ইহাত খাদ্য পরিপাক, খাদ্যের সারাংশ শোষিত হয় এবং এন্ডোক্রাইন রস মিশ্রিত হয়।	৫	খাদ্যের বাকী অংশ শোষিত হয়। মিউকাস নিঃসৃত হয়ে মলকে পিচ্ছিল করে, জলীয় অংশ লবন শোষিত হয়। সেলুলোজ দ্বারা মলকে গঠিত করে ও মল ত্যাগে সহায়তা করে।
খাদ্য পরিপাক হয়ে থাকে ।	৬	খাদ্য পরিপাক হয় না। পরিপাককৃত খাদ্য শোষিত হওয়ার পর ত্যাজ্য পদার্থের Cellulose অংশকে Bacteria Decompose করে পঁচিয়ে দেয় তা হল মল।
ইহা হতে যে রস নিঃসৃত হয় তার নাম Suceus entericus ইহাতে Enzyme থাকে যা হজমে সাহায্য করে।	৭	ইহা হতে যে কোন রস নিঃসৃত হয়, প্রচুর Bi-carbonate থাকে।

৮। প্রশ্ন ঃ বৃহদান্ত্রের অংশগুলির নাম লিখ। ১১

বৃহদান্ত্রের অংশগুলির নাম ঃ

ইহার ৮টি অংশ। যথা-

(i) সিকাম
(ii) এসেন্ডিং কোলন
(iii) ট্রান্সভার্স কোলন
(iv) ডিসেন্ডিং কোলন
(v) পেলভিক কোলন
(vi) সিগময়েড ফ্লেক্সার
(vii) রেক্ট্রাম
(viii) এনাল কোলন।

৯। প্রশ্ন ঃ পাকস্থলীর বিছানার বর্ণনা দাও। ০৮, ০৯, ১১, ১৩, ১৪, ১৫

পাকস্থলীর বিছানার বর্ণনা ঃ

পাকস্থলী এবডোমেনের মধ্যে অবস্থিত কিছু অর্গানের উপর অবস্থান করে থাকে। এ সমস্ত অর্গানসমূহকে এক সাথে পাকস্থলীর বিছানা বলে। যে সমস্ত অর্গানসমূহের সাহায্যে পাকস্থলী বিছানা প্রস্তুত হয় তা হল ঃ

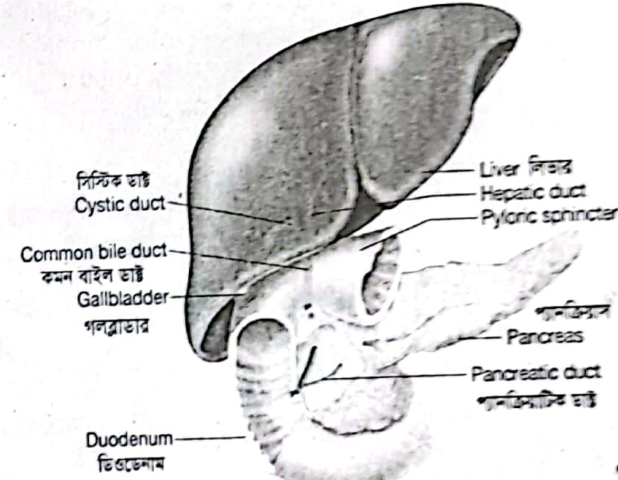
(i) ডায়াফ্রাম এর বাম দিকের অংশ।
(ii) বাম সুপ্রারেনাল গ্ল্যান্ড,
(iii) বাম কিডনী,
(iv) প্যানক্রিয়াস,
(v) ট্রান্সভার্স মেসোকোলন
(vi) প্লীহা।

১০। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ লিভারের সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। ১১, ১২

লিভারের বর্ণনা ঃ লিভার ইন্টারনাল অঙ্গের মধ্যে সবচেয়ে বড় অঙ্গ। ইহা দেহের সবচেয়ে বড় গ্রন্থি।

অবস্থান ঃ ইহার বেশিভাগ অংশ রাইট হাইপোকন্ড্রিয়াক, ইপিগ্যাস্টিক এ এবং কিছু অংশ রাইট লাম্বার ও লেফট হাইপোকন্ড্রিয়াক অঞ্চলে অবস্থিত।

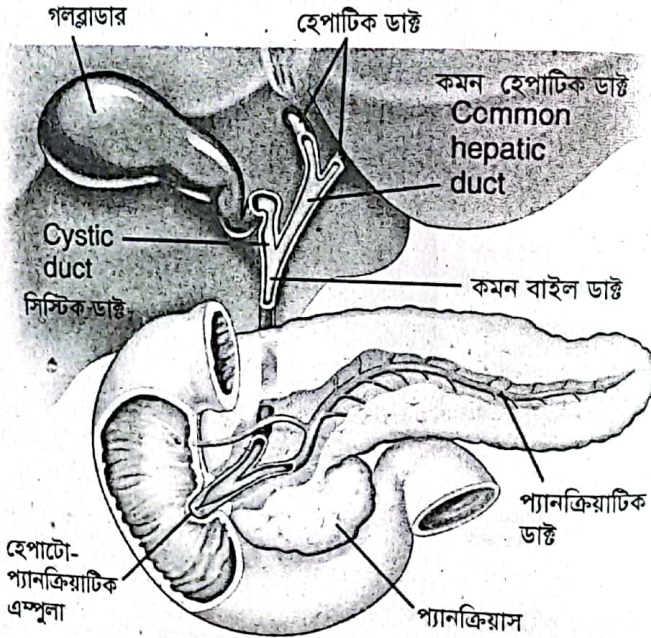
অংশ ঃ ইহা ৪টি লোব এ বিভক্ত। যথা-

(i) ডান লোব (Right lobe), (ii) বাম লোব (left lobe)
(iii) কডেট লোব (Coudete lobe) (iv) কোয়াড্রেট লোব (Quadrate lobe)

চিত্র : লিভার, ডিওডেনাম ও প্যানক্রিয়াস

লিভারের ৫টি সারফেস থাকে। যথা-

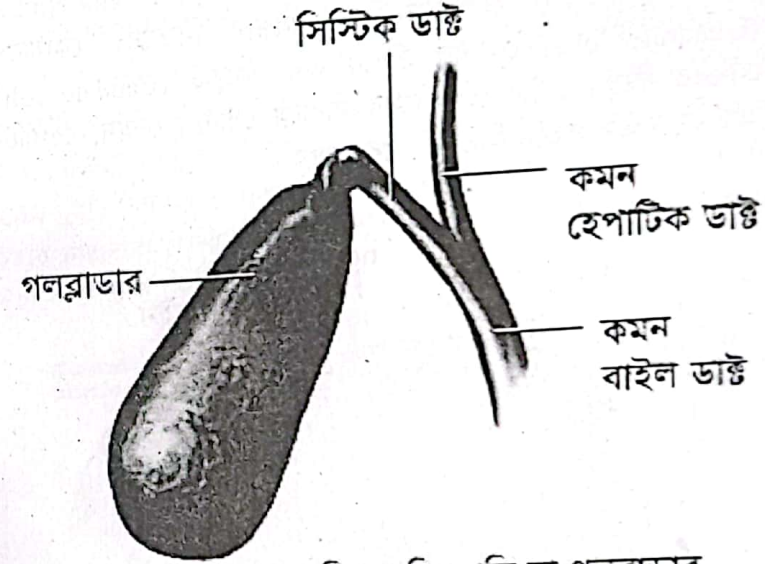
(i) এন্টেরিয়র সারফেস (ii) পোষ্টেরিয়র সারফেস
(iii) সুপেরিয়র সারফেস (iv) ইনফেরিয়র সারফেস
(v) রাইট সারফেস।

১১। প্রশ্ন ঃ বিলিয়ারী চ্যানেলের বর্ণনা দাও। ১৭

বিলিয়ারী চ্যানেলের বর্ণনা ঃ পিত্ত উৎপাদন, সংরক্ষণ ও পরিবহনের কার্য সমাধানকারী অঙ্গসমূহকে সম্মিলিতভাবে হেপাটোবিলিয়ারী সিস্টেম বলে। ইহা ডাইজেস্টিভ সিস্টেমের অংশ। ইহা অংশসমূহ- লিভার। বিলিয়ারী চ্যানেল ঃ ডান ও বাম হেপাটিক নালী, কমন হেপাটিক ডাক্ট, সিস্টিক ডাক্ট, গলব্লাডার, কমন বাইল ডাক্ট (পিত্তনালী), হেপাটো-প্যানক্রিয়াটিক ডাক্ট।

চিত্র ঃ বিলিয়ারী সিস্টেম।

১২। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ পিত্তথলির বর্ণনা দাও। ১১, ১৩

পিত্তথলীর বর্ণনা ঃ

পিত্তথলী একটি পিয়ায় সেইফ অঙ্গ যা লিভারের রাইট লোব এর মাঝামাঝি ও কডেট লোব এর সাথে থাকে। ইহা এরূপ ১০ সে. মি লম্বা ও ৩ সে.মি প্রস্থ হয়। পিত্তথলীর তিনটি অংশ থাকে।

চিত্র ঃ পিত্তথলি বা গলব্লাডার

যথা- ১। ফান্ডাস, ২। বডি ও ৩। নেক।

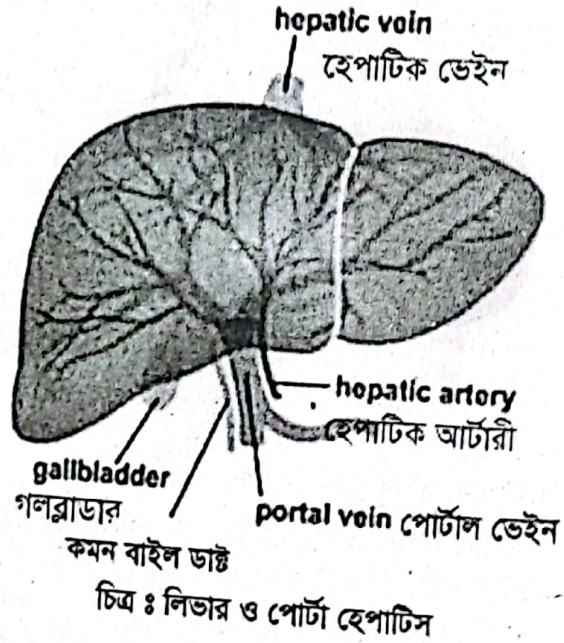
ইহাতে লিভার হতে নিঃসৃত বাইল জমা থাকে। ইহাতে প্রায় ৫০ মিলিলিটার ফ্লুইড ধারন করতে পারে।

১৩। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ পোর্টা হেপাটিসের বর্ণনা দাও। ১২

বা, চিত্রসহ পোর্টা-হেপাটিস বর্ণনা কর। ১৭

চিত্রসহ পোর্টা হেপাটিসের বর্ণনা (Porta hepatis) ঃ

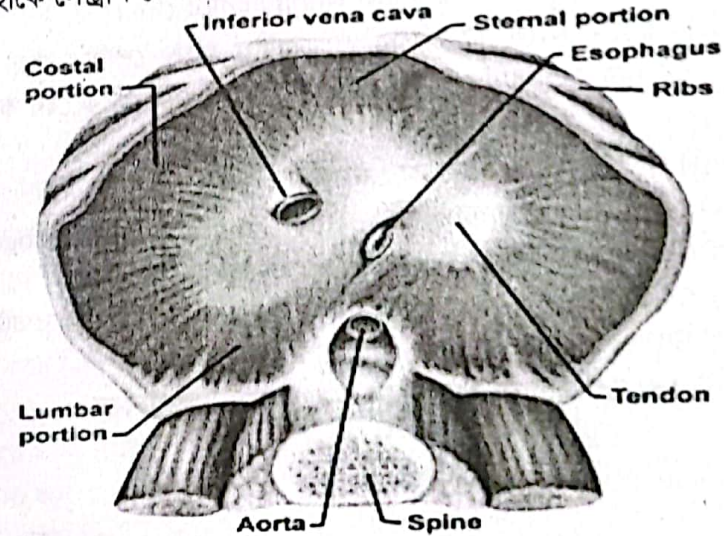
পোর্টা হেপাটিস হল একটি গভীর ট্রান্সভার্স ফিসার। ইহার দৈর্ঘ্য প্রায় ২ ইঞ্চি। ইহা লিভারের ডান লোবের ইনফেরিয়র সারফেস এ থাকে। পোর্টা হেপাটিস এর অবস্থান লিভারের কোয়াড্রেট (Quadrate lobe) লোবের উপরে এবং কডেট (Caudate lobe) লোবের নীচে। পোর্টা হেপাটিসের মাধ্যমে পোর্টাল ভেইন, হেপাটিক আর্টারী, নার্ভস প্রভৃতি লিভারে প্রবেশ করে।

চিত্র ঃ লিভার ও পোর্টা হেপাটিস

১৪। প্রশ্ন ঃ ডায়াফ্রাম কি ? চিত্রসহ ডায়াফ্রামের প্রধান ছিদ্রগুলির নাম লিখ ? ০৯, ১০, ১২, ১৬

বা, ডায়াফ্রাম কি? ডায়াফ্রামের প্রধান ছিদ্রগুলির নাম লিখ। ১৩

বা, চিত্রসহ ডায়াফ্রামের প্রধান ছিদ্রগুলির বর্ণনা দাও। ১২

ডায়াফ্রাম ঃ

ডায়াফ্রাম হল একটি ডোম আকৃতির পেশী যা সম্পূর্ণভাবে বুকের ও পেটের ক্যাভিটিকে বিভক্ত করে রাখে। ইহা থোরাসিক ক্যাভিটির মাঝে ও এবডোমিনাল ছাদ তৈরি করে থাকে। আকার চ্যাপ্টা। ইহা সামনে স্টার্নামের নিম্নপ্রান্ত ও জিফয়েড প্রসেস, পিছনে প্রথম দুইটি লাম্বার ভার্টিব্রার সাথে দুই পাশে দুইটি রিব আটকে রাখে। ইহার চারদিকে পেশী ও মাঝখানের অংশটি ফ্লাট টেন্ডন দ্বারা গঠিত। ইহাকে সেন্ট্রাল টেন্ডন বলে।

ডায়াফ্রামের প্রধান ছিদ্রগুলির বর্ণনা ঃ

১। মহাধমনীর ছিদ্র, ২। ইনফেরিয়র ভেনাকেভা, ৩। ইসোফেগাস

১৫। প্রশ্ন ঃ লিভারের কাজ কি ?

লিভারের কাজ ঃ

(i) বাইল নিঃসরণ করে যা হজমে সাহায্য করে।

(ii) লিভারে কার্বোহাইড্রেট, ফ্যাট ও প্রোটিন মেটাবলিজম হয়। (Carbohydrate, Fat protein metabolism)

(iii) প্রোটিনের বর্জ্য পদার্থ বিশেষতঃ নাইট্রোজেনাস পদার্থে Urea, Uric acid প্রভৃতি তৈরী করে।

(iv) শরীরের সব বর্জ্য পদার্থ জমা করে এবং বের করে দেয়।

(v) অন্ত্রে বিশেষ শোষিত পদার্থ দেহের কাজে লাগায়।

(vi) লিভার Glycogen, Iron, fat, Vitamin A and D এবং Blood সঞ্চয় করে ও সময়মত তাদের ঠিক জায়গায় পৌঁছে দেয়।

(vii) RBC- ধ্বংস হলে তার প্রয়োজনীয় অংশ শোষিত হয় ও অপ্রয়োজনীয় অংশ বাইল পিগমেন্ট তৈরী করে ও দেহ থেকে বের করে দেয়।

(viii) প্লাজমা প্রোটিন তৈরী করে থাকে।

(ix) রক্ত জমার কাজের জন্য সহায়ক Prothambin, Fibrinogen প্রভৃতি লিভারে তৈরী হয়ে রক্তে মিশে।

(x) শরীরের যতটুকু তাপ দরকার বিভিন্ন খাদ্য বস্তু থেকে ঠিক ততটুকু তাপ উৎপাদন করে ও দেহের তাপমাত্রা রক্ষা করে।

(xii) শরীরকে জীবাণুর হাত থেকে রক্ষা করতে সাহায্য করে।

১৬। প্রশ্ন ঃ প্যানক্রিয়াস বা অগ্নাশয়ের অবস্থানসহ সাধারণ বর্ণনা দাও।

প্যানক্রিয়াস বা অগ্নাশয়ের অবস্থানসহ বর্ণনা ঃ

প্যানক্রিয়াস বা অগ্ন্যাশয় একটি প্রধান হজমরস উৎপাদনকারী গ্রন্থি, যার রস ডিওডিনামের মধ্যে এসে মিশে। ইহা অন্তঃক্ষরা ও বহিঃক্ষরা এই দুই প্রকার গ্রন্থির সমন্বয়ে গঠিত অর্থাৎ ইহা একটি মিশ্র গ্রন্থি। ইহার দৈর্ঘ্য প্রায় ১৮ সেঃমিঃ। প্যানক্রিয়াসটি পাকস্থলীর পশ্চাতে আড়াআড়িভাবে অবস্থিত।

অবস্থান ঃ পাকস্থলীর নীচে পেরিটোনিয়াম পর্দার পিছনে প্যানক্রিয়াস অবস্থিত। ইহার পিছনে এ্যাওর্টা ও ভেনাকেভা ও বামদিকে কিডনীর অংশ আছে। ডিওডিনাম হতে প্লীহা পর্যন্ত ইহা বিস্তৃত।

গঠন ঃ প্যানক্রিয়াসের তিনটি অংশ। যথা-

মাথা বা Head: ইহার প্রশস্থ মাথা ডানদিকে ডিওডিনামের অর্ধবৃত্তকার কুন্ডলীর ফাঁকে অবস্থিত।

দেহ বা Body: মাথা ও লেজের মধ্যবর্তী স্থানকে দেহ বলে। ইহাই মূল অংশ। ইহা পাকস্থলীর পিছনে থাকে। ইহার পিছনে থাকে প্রথম লাম্বার ভার্টিব্রা, কিডনী, ইনফেরিয়র ভেনাকেভা।

লেজ বা Tail: ইহার সংকীর্ণ অংশের নাম লেজ। ইহা একেবারে বা প্রান্তে গিয়ে প্লীহাকে স্পর্শ করে। ছোট ছোট রস নিঃসরণকারী লোবিউল দ্বারা ইহা গঠিত। ইহা হতে নিঃসৃত পৃথক পৃথক নালী হতে আসে পরে একত্রে মিলিত হয় ও প্যানক্রিয়াটিক ডাক্ট দিয়ে রস ডিওডিনামে পড়ে।

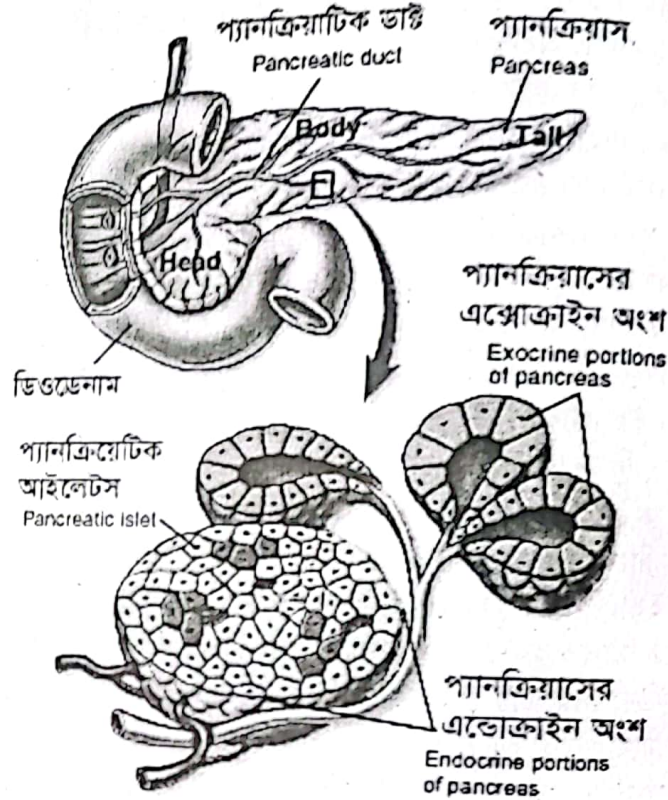
প্যানক্রিয়াসের ডাক্ট ঃ ইহার ডাক্ট দুইটি। প্রধান নল লেজের কাছে শুরু হয়ে মাথা পর্যন্ত আসে এবং কমন বাইল ডাক্টের সাথে মিশে।

সারফেস ও বর্ডার ঃ ইহার দেহে তিনটি সারফেস ও তিনটি বর্ডার আছে।

সারফেস তিনটি- এন্টিবিয়র, পোস্টিরিয়র ও ইনফিরিয়র।

বর্ডার তিনটি- সুপিরিয়র, এন্টিরিয়র ও ইনফিরিয়র।

রক্ত সরবরাহ (ধমনীও শিরা) ঃ সিলিয়াক ও সুপেরিয়র মেসেন্টারিক ধমনী হতে অনেক শাখা বাহির হয়ে প্যানক্রিয়াসের ভিতর যায়। তা ছাড়া হেপাটিক ও প্লীহার ধমনী হতেও ছোট ছোট শাখা গিয়ে প্যানক্রিয়াসে শিরাগুলি পোর্টাল ভেইনে পড়েছে।

স্নায়ু সরবরাহ (নার্ভ সাপ্লাই) ঃ ভেগাস ও সিম্প্যাথেটিক নার্ভের শাখা।

চিত্র ঃ প্যানক্রিয়াসের বিভিন্ন অংশ।

১৭। প্রশ্ন ঃ আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যানস কি? ইহা হতে কি কি হরমোন নিঃসৃত হয় ?

আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যানস ঃ

আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যানস প্যানক্রিয়াস গ্রন্থির এক বিশেষত্ব। প্যানক্রিয়াসের এই অংশ হতে দুইটি হরমোন নিঃসৃত হয়, যার নাম ইনসুলিন ও গ্লুকাগন। ডাঃ ল্যাঙ্গারহ্যানস প্রথম প্রকাশ করেন যে, প্যানক্রিয়াসের মধ্যে বহু কৈশিক নালীযুক্ত, ছোট ছোট চতুর্দিকে এলভিওলার ডাক্ট রয়েছে। এই সকল পাঁচকোণা কোষগুলিতে দুইটি বিভিন্ন জাতের কোষ আছে। যথা-আলফা সেল-এই কোষ হতে গ্লুকাগন এবং বিটা সেল-এই কোষগুলি হতে ইনসুলিন হরমোন তৈরী হয়।

১৮। প্রশ্ন ঃ পিত্ত থলীর কাজ লিখ ?

পিত্ত থলীর কাজ ঃ

(i) ইহা বাইল (Bile) জমা রাখে।
(ii) বাইল (Bile) থেকে পানি শোষণ করে।
(iii) বাইলকে প্রায় ১০ গুণ ঘন করে।
(iv) বাইলের ইনআর্গানিক লবণ শোষণ করে এবং পিত্তের এলকালিনি (Bile Alkalinity) কমায়।
(v) Cholesterol এবং mucous নিঃসৃত করে।
(vi) সারাদিনে ৫০০ থেকে ১০০০ মিলি পিত্তরস নিঃসৃত করে থাকে।

১৯। প্রশ্ন ঃ পরিপাকতন্ত্রের বিভিন্ন গ্রন্থিগুলির নাম লিখ।

পরিপাকতন্ত্রের বিভিন্ন গ্রন্থিগুলির নাম ঃ

(i) স্যালাইভারী গ্ল্যান্ড
ক) প্যারোটিড গ্ল্যান্ড
খ) সাব ম্যান্ডিবুলার গ্ল্যান্ড।

গ) সাব লিঙ্গুয়াল গ্ল্যান্ড।
(ii) গ্যাস্টিক গ্ল্যান্ড।
(iii) ইনটেস্টাইনাল গ্ল্যান্ড
(iv) প্যানক্রিয়াস
(v) লিভার।

২০। প্রশ্ন ঃ ইসোফেগাস বা খাদ্যনালীর দেয়ালের বিভিন্ন স্তরের বর্ণনা দাও।

ইসোফেগাস বা খাদ্যনালীর দেয়ালের বিভিন্ন স্তরের বর্ণনা ঃ
(i) ভিতরের মিউকাস কোট- যা এপিথেলিয়াম দ্বারা গঠিত।
(ii) মাঝে সাব মিউকাস কোট
(iii) বাইরের টিস্যু বা কানেকটিভ টিস্যুর কোট।

২১। প্রশ্ন ঃ ইসোফেগাস বা খাদ্যনালীর বর্ণনা দাও।

ইসোফেগাস বা খাদ্যনালীর বর্ণনা ঃ

ইসোফেগাস বা খাদ্যনালী হচ্ছে একটি মাসকুলার টিউব যা ফ্যারিংস ও স্টমাকের মধ্যে খাদ্য চলাচলের পথ তৈরি করে। **অবস্থান ঃ** এটি ক্রিকয়েড কার্টিলেজের নিচের সীমা হতে ৭নং কোস্টাল কার্টিলেজ পর্যন্ত বিস্তৃত। এটি অংশিকভাবে সারভাইক্যালে ও বেশিরভাগ অংশ থোরক্সে এবং ক্ষুদ্র একটি অংশ এবডোমিনাল ক্যাভিটিতে অবস্থান করে। ইহা প্রায় ২৫ সেন্টিমিটার লম্বা। এটি এন্টেরিয়র এবং পোস্টেরিয়রভাবে চেপে থাকে এবং খাদ্যের উপস্থিতিতে প্রসারিত হয়। সারভাইকেল অংশ ঃ এটি প্রায় ৪ সেমি। থোরাসিক অংশঃ এটি প্রায় ২০ সেমি এবং এবডোমিনাল অংশঃ এটি প্রায় ১ সেমি লম্বা।

অষ্টম অধ্যায়

3. রেসপিরেটরী সিস্টেম (Respiratory system)

১। প্রশ্ন ঃ রেসপিরেটরী সিস্টেম কাকে বলে ? ইহার অর্গানসমূহের নাম লিখ।

রেসপিরেটরী সিস্টেম (Respiratory system) ঃ

দেহের যে সব অর্গান শ্বসন কাজে সক্রিয় অংশ গ্রহন করে, অর্থাৎ দেহের যে যে অর্গানের মাধ্যমে বায়ুমন্ডল থেকে অক্সিজেন গ্রহন এবং মেটাবলিক প্রক্রিয়ায় উৎপন্ন কার্বন-ডাই অক্সাইড ত্যাগ করা হয়, সে অর্গানসমূহকে রেসপিরেটরী সিস্টেম বলে।

রেসপিরেটরী সিস্টেম এর অর্গানসমূহ ঃ
(i) নাক (Nose), (ii) গলবিল (Pharynx), (iii) স্বরযন্ত্র বা ল্যারিংক্স (Larynx), (iv) শ্বাসনালী বা ট্রাকিয়া (Trachea), (v) ব্রঙ্কাই (Bronchi), (vi) ফুসফুস (Lung), (vii) ব্রঙ্কিওল (Bronchiole), (viii) অ্যালভিওলার ডাক্ট (Alveolar duct), (ix) অ্যালভিওলার স্যাক (Alveolar sac), (x) অ্যালভিওলাই (Alveoli)

২। প্রশ্ন ঃ রেসপিরেশন কাকে বলে ?

রেসপিরেশন (Respiration) ঃ

যে বিশেষ জৈবনিক প্রক্রিয়ায় জারনের ফলে সজীব কোষস্থ খাদ্যের স্থিতিশক্তি তাপ ও গতিশক্তিতে রূপান্তরিত এবং কার্বন-ডাই অক্সাইড ও পানি উৎপন্ন হয়, তাকে রেসপিরেশন বা শ্বসন (Respiration) বলে।

রেসপিরেশন দুইটি পর্যায় ঘটে। যথা ঃ
(i) বহিঃশ্বসন বা এক্সটারনাল রেসপিরেশন (External respiration),
(ii) অন্তঃশ্বসন বা ইন্টারনাল রেসপিরেশন (Internal respiration)।

৩। প্রশ্ন ঃ ল্যারিংক্স ও ট্রাকিয়া বর্ণনার দাও।

ল্যারিংক্স (Larynx) ঃ

ইহা ফ্যারিংক্স এর নিম্নাংশের সামনের দিকে অবস্থিত এবং শ্বাসনালীতে উন্মুক্ত ও ছোট ছোট খন্ডবিশিষ্ট তরুণাস্থি নির্মিত অংশ। তরুণাস্থিগুলো অস্থি সংযোজক সন্ধি-বন্ধনী ও ঝিল্লিতে আবদ্ধ। এখানে এপিগ্লটিস ও স্বরতন্ত্রী বা ভোকাল কর্ড থাকে।

ট্রাকিয়া (Trachea) ঃ

ইহা ল্যারিংক্স থেকে পঞ্চম থোরাসিক ভার্টিব্রা পর্যন্ত বিস্তৃত ফাঁপা নলাকার অংশটিকে ট্রাকিয়া বলে। ইহার দৈর্ঘ্য প্রায় ১২ সেমি এবং ব্যাস ২ সেমি। এটি ১৬-২০টি তরুণাস্থি নির্মিত অর্ধবলয় দিয়ে তৈরি। ট্রাকিয়ার অন্তঃপ্রাচীরে সিলিয়াযুক্ত মিউকাস আবরণী বিদ্যমান। ট্রাকিয়া একটি মেমব্রেনো-কার্টিলেজিনাস টিউব যা ল্যারিক্সের নিম্ন ধারাবাহিকতা গঠন করে এবং রেসপিরেটরী প্যাসেজ হিসাবে কাজ করে।

৪। প্রশ্ন ঃ ব্রংকাই এর বর্ণনা দাও।

ব্রংকাই এর বর্ণনা ঃ

ট্রাকিয়া চেস্ট ক্যাভিটিতে প্রবেশ করে ৪র্থ বা ৫ম থোরাসিক ভার্টিব্রার লেভেলে দ্বিবিভক্ত হয়ে দুইটি প্রিন্সিপাল ব্রংকাসের উৎপত্তি হয় এবং ঐ পার্শ্বীয় ফুসফুসের হাইলামে প্রবেশ করে। প্রথম সৃষ্ট এ ডান ও বাম শাখাকে ব্রংকাই বলে। ব্রংকাই পরবর্তীতে আরও বিভক্ত হয়ে লোবার ব্রংকাই, টারশিয়ারী ব্রংকাই, লোবার ব্রংকিওল, টারমিনাল ব্রংকিওল, রেসপিরেটরি ব্রংকিওল হয়ে এলভিওলাইতে শেষ হয়।

৫। প্রশ্ন ঃ মেডিয়েষ্টিনাম কি? মিডল মেডিয়েষ্টিনামের বিভিন্ন অংগগুলোর নাম লিখ। ১৬

বা, মেডিয়েস্টিনাম কি? মিডল মেডিয়েস্টিনামের অংগগুলির নাম লিখ। ০৯

মেডিয়াষ্টিনাম (Mediastinum) ঃ

ইহা থোরাসিক ক্যাভিটি এর একটি অংশ যা দুই ফুসফুসের মাঝামাঝি অংশে অবস্থিত। এখানে বিভিন্ন দেহাঙ্গ থাকে। ইহাকে ৩ ভাগে ভাগ করা হয়। যথা-

(i) এন্টেরিয়র মেডিয়াষ্টিনাম

(ii) মিডল মেডিয়াষ্টিনাম ও

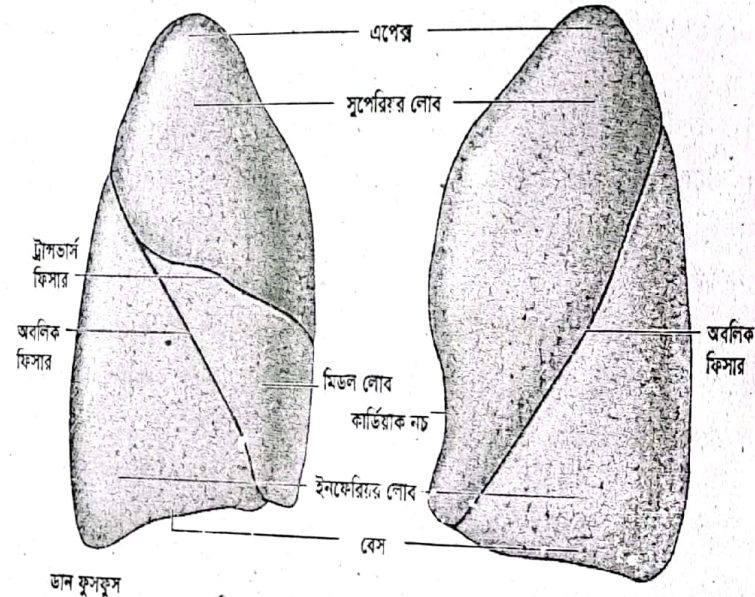
(iii) পোষ্টেরিয়র মেডিয়াষ্টিনাম।

(i) এন্টেরিয়র মেডিয়াষ্টিনাম ঃ এর সামনে স্ট্যার্নাম বক্ষাস্থি এবং দুইধারে দুই প্লুরা আছে। এ অংশে থাকে এরিওলার টিস্যু, লাসিকা নালী, থাইমাসের শেষ, বাম ইন্টারনাল ম্যামারি আর্টারী এবং কয়েকটি পেশীর মূল।

(ii) মিডল/মধ্য মেডিয়াষ্টিনাম ঃ এ অংশে আছে হৃদপিন্ড, উর্ধ্বগামী মহাধমনী, সুপেরিয়র ভেনাকেভা, ট্রাকিয়ার দুই শাখা ব্রংকাই, পালমোনারী ধমনী, শিরা, এবং ফ্রেনিক নার্ভ।

৬। প্রশ্ন ঃ ফুসফুসের গঠন বর্ণনা কর।

ফুসফুস (Lungs) ঃ

রেসপিরেশনের প্রধান অর্গান হল ফুসফুস। ফুসফুস দুইটি এবং চেষ্ট ক্যাভিটির মধ্যে দুই পাশে থাকে। ডান ফুসফুস তুলনামূলকভাবে বাম ফুসফুসের চেয়ে বড়। ডান ফুসফুসের ওজন প্রায় ৭০০ গ্রাম এবং বাম ফুসফুসের ওজন ৬৫০ গ্রাম। ডান ফুসফুসে তিনটি লোব। যথা- সুপেরিয়র, মিডল ও ইনফেরিয়র এবং বাম ফুসফুসে দুইটি লোব। যথা- সুপেরিয়র ও ইনফেরিয়র। ফুসফুসের তিনটি বর্ডার। যথা- এন্টেরিয়র বর্ডার, পোস্টেরিয়র বর্ডার ও ইনফেরিয়র বর্ডার। ফুসফুসের দুইটি সারফেস আছে। যথা- কোষ্টাল সারফেস ও মিডিয়াল সারফেস।

চিত্র ঃ ডান ও বাম ফুসফুসের বিভিন্ন অংশ।

৭। প্রশ্ন ঃ ডান ফুসফুস ও বাম ফুসফুসের মধ্যে পার্থক্যসমূহ লিখ। ০৮, ১০, ১২, ১৫

বা, ডান ও বাম ফুসফুসের মধ্যে পার্থক্য সমূহ লিখ ? ০৮,

ডান ও বাম ফুসফুসের মধ্যে পার্থক্যসমূহ নিম্নরূপ ঃ

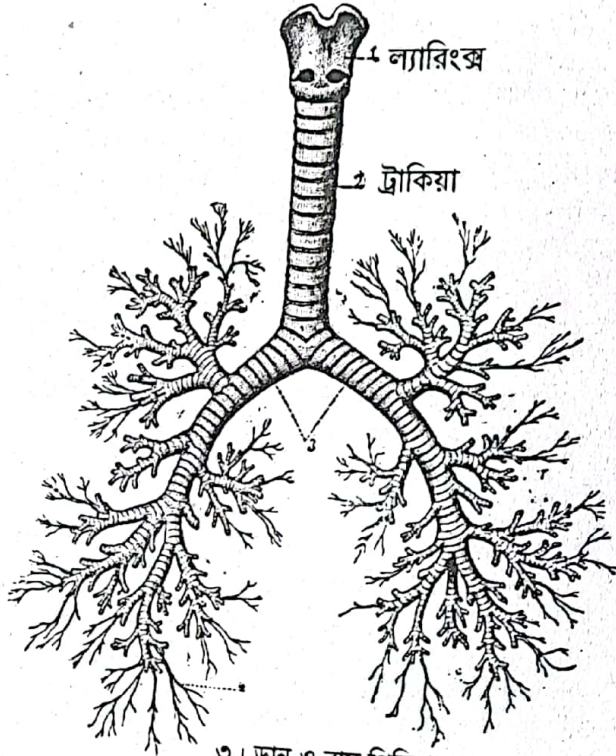
ডান ফুসফুস		বাম ফুসফুস
ডান ফুসফুস একটু বেটে ও চওড়া।	১	বাম ফুসফুস একটু লম্বা মধ্যে একটা গর্ত বা Notch থাকে, তার মধ্যে হৃদপিন্ড সুরক্ষিত থাকে।
ডান ফুসফুস ওজনে ভারী এর ওজন প্রায় ৬০০ গ্রাম।	২	বাম ফুসফুসের ওজন অপেক্ষা কম প্রায় ৫৬০ গ্রাম।
ডান ফুসফুসে ২টি ফিসার দ্বারা ৩টি লোবে বিভক্ত।	৩	বাম ফুসফুসে ১টি ফিসার দ্বারা ২টি লোবে বিভক্ত।
ব্রংকাই দুভাগে বিভক্ত হয়ে ডান ফুসফুসে প্রবেশ করেছে।	৪	ব্রংকাই বাম ফুসফুসে ঢুকে পরে বিভক্ত হয়েছে।

৮। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ 'ব্রংকিয়াল ট্রি' এর বিভিন্ন অংশের নাম লিখ। ১২

বা, চিত্রসহ ব্রংকিয়াল ট্রির বর্ণনা দাও। ১০, ১৪

ব্রংকিয়াল ট্রি ঃ

নাক হতে বাতাস ফ্যারিংক্স ও ল্যারিংক্স হয়ে ট্রাকিয়াতে প্রবেশ করে। ট্রাকিয়া দুইভাগে ভাগ হয়ে দুটি ব্রঙ্কাই গঠন করে। ইহা কার্টিলেজ রিং দ্বারা তৈরী। ফাইব্রাস টিস্যু দিয়ে এগুলি আটকে থাকে। তাছাড়া ব্রঙ্কাইগুলিতে মাসকুলার টিস্যু এবং ভিতরে মিউকাস মেমব্রেন থাকে। ডান দিকের ব্রংকাস বাম দিকের ব্রংকাস এর চেয়ে ছোট কিন্তু ডানদিকে ব্রংকাসে ছিদ্র একটু বেশী প্রশস্ত। ট্রাকিয়া থেকে বের হওয়া দুটি প্রাইমারী ব্রংকাই হাইলাম এর মাধ্যমে ফুসফুস এ প্রবেশ করে।

প্রিন্সিপাল/ প্রাইমারী ব্রংকাই থেকে ডান ফুসফুস ৩টি ও বাম ফুসফুসে ২টি Secondary Bronchi. Segmental Bronchi তে আবার ছোট ছোট ভাগে ভাগ হয়। ডান দিকের ১০টি এবং বাম দিকে ৮টি Segmental Bronchi ছোট ছোট শাখায় বিভক্ত হয়ে Terminal ব্রংক্বিওলাস হয়। টারমিনাল ব্রংক্বিওলাস থেকে বের হয় ২য় রেসপিরেটরী ব্রংক্বিওলাস পরে আরও সূক্ষ্ম ভাগে ভাগ হয়ে এলভিওলিতে পরিণত হয়। প্রতিটি ফুসফুসে প্রায় ৩০০ মিলিয়ন এলভিওলি থাকে।

চিত্র ঃ ব্রংকিয়াল ট্রি।

৯। প্রশ্ন ঃ শ্বাসতন্ত্র কি ? ডান ও বাম ব্রংকোসের মধ্যে পার্থক্যসমূহ লিখ? ০৯

বা, ডান ও বাম ব্রঙ্কাসের মধ্যে পার্থক্য সমূহ লিখ ?

শ্বাসতন্ত্রের সংজ্ঞা ঃ

দেহের যে সব অংগগুলো শ্বসনকার্যে সক্রিয় অংশগ্রহন করে, তাদেরকে শ্বাসতন্ত্র বলে। অর্থাৎ মানবদেহে যে অর্গানগুলোর মাধ্যমে বায়ুমন্ডল থেকে অক্সিজেন গ্রহন এবং মেটাবলিক প্রক্রিয়ায় উৎপন্ন কার্বন ডাই অক্সাইড ত্যাগ করে, উক্ত প্রক্রিয়া অংশগ্রহনকারী অর্গানগুলোকে একত্রে শ্বাসতন্ত্র বলে।

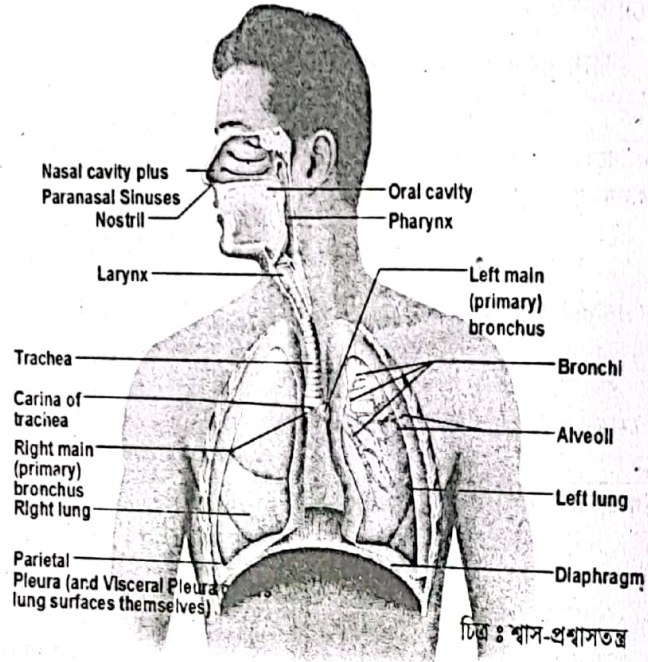
ডান ও বাম ব্রঙ্কাসের মধ্যে পার্থক্য সমূহ ঃ

ডান ব্রঙ্কাস		বাম ব্রঙ্কাস
ডান দিকের ব্রঙ্কাইটি দুই ভাগে ভাগ হয়ে ডান ফুসফুসে প্রবেশ করে।	১	বাম দিকের ব্রঙ্কাইটি কোন শাখায় বিভক্ত না হয়ে বাম ফুসফুসে প্রবেশ করে ভিতরে গিয়ে দুটি ভাগ হয়।
ডান ব্রঙ্কাসটি অপেক্ষাকৃত খাট, প্রশস্ত ও খাড়া।	২	বাম ব্রঙ্কাসটি ডান ব্রঙ্কাস হতে কিছুটা লম্বা এবং সমান্তরাল।
ডান ব্রঙ্কাইয়ের প্রথম শাখা ডান পালমোনারী ধমনীর উপর দিয়ে গেছে।	৩	বাম ব্রঙ্কাইয়ের শাখা বাম পালমোনারী ধমনীর তলায় বিভক্ত হয়েছে।
Principal/Primary bronchi থেকে ডান ফুসফুসে ৩টি Secondary Bronchi বের হয়ে প্রতিটি লোবে প্রবেশ করে।	৪	Primary bronchi থেকে বাম ফুসফুসে ২টি Secondary Bronchi বের হয়ে প্রতিটি লোবে প্রবেশ করে।
ডান ফুসফুসে ১০টি Segmental Bronchi তে ভাগ হয়	৫	বাম ফুসফুসে ৮টি Segmental Bronchi তে ভাগ হয়।

১০। প্রশ্ন ঃ প্লুরা কি? চিত্রসহ শ্বাসতন্ত্রের অংশগুলোর নাম লিখ। ১৭

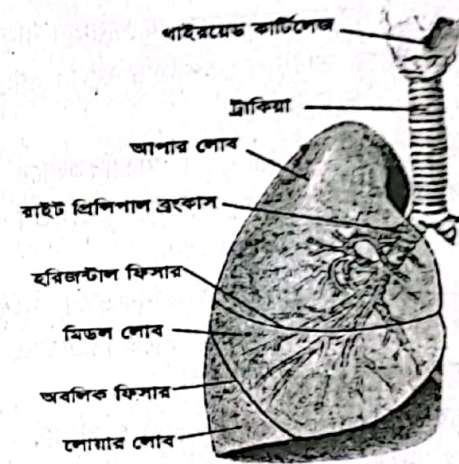
বা, চিত্রসহ শ্বাসতন্ত্রের বিভিন্ন অংশের নাম লিখ। ০৮, ১০, ১২

চিত্রসহ শ্বাসতন্ত্রের বিভিন্ন অংশের নাম ঃ

(i) নাক (Nose), (ii) গলবিল (Pharynx), (iii) স্বরতন্ত্র বা ল্যারিংক্স (Larynx), (iv) শ্বাসনালী বা ট্রাকিয়া (Trachea), (v) ব্রঙ্কাই (Bronchi), (vi) ফুসফুস (Lung), (vii) ব্রঙ্কিওল (Bronchiole), (viii) অ্যালভিওলার ডাক্ট (Alveolar duct) (ix) অ্যালভিওলার স্যাক (Alveolar sac) (x) অ্যালভিওলাই (Alveoli)

চিত্র ঃ শ্বাসতন্ত্রের বিভিন্ন অংশ

১১। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ ডান ফুসফুসের বর্ণনা দাও। ০৯

ডান ফুসফুস ঃ

রেসপিরেটরী সিস্টেম (Respiratory System) এর প্রধান অঙ্গ হল ফুসফুস। ফুসফুস দুটি এবং ইহা Chest cavity এর মধ্যে দুই পাশে থাকে। ডান ফুসফুসের ওজন প্রায় ৬০০ গ্রাম।

চিত্র ঃ ডান ফুসফুস

ইহা একটু বেটে ও ডান দিকে ও ফুসফুস ২টি ফিসার (fissure) দ্বারা তিনটি Lobe এ বিভক্ত। ডান দিকের ব্রংকাই (Bronchi) টি দুইটি ভাগ হয়ে ডান ফুসফুসে প্রবেশ করে।

প্লুরা (Pleura) ঃ ফুসফুস একটি দ্বিস্তরী সেরাস মেমব্রেন দ্বারা আবৃত থাকে, তাকে প্লুরা বলে। প্লুরার ২ টি অংশ। যথা – (i) প্যারাইটাল প্লুরা (ii) ভিসেরাল প্লুরা।

(i) প্যারাইটাল প্লুরা ঃ ফুসফুসের রুট থেকে পেছন দিকে এবং চেষ্ট ওয়ালের অভ্যন্তরে যে প্লুরা থাকে, তাকে প্যারাইটাল প্লুরা বলে।

(i) ভিসেরাল প্লুরা ঃ প্লুরার যে অংশ ফুসফুস এর সাথে থাকে এবং ফুসফুসের ফিসারের মাঝে থাকে, তাকে ভিসেরাল প্লুরা বলে।

১২। প্রশ্ন ঃ সংক্ষেপে লিখ।

ক) ভাইটাল কেপাসিটি (Vital capacity) ঃ চাপদিয়ে শ্বাস গ্রহন করে জোরে চাপদিয়ে নিশ্বাস ত্যাগ করার মাধ্যমে যে পরিমাণ বায়ু ফুসফুসের থেকে বের করা হয়, তাকে ভাইটাল কেপাসিটি বলে। প্রাপ্ত বয়ষ্কদের ভাইটাল কেপাসিটি ৪৬০০ মিলিলিটার।

খ) টাইডাল ভলিউম (Tidal voolume) ঃ স্বাভাবিকভাবে শ্বাস নিয়ে যতটুকু বায়ু গ্রহন বা ত্যাগ করা হয়, তাকে টাইডাল ভলিউম বলে। টাইডাল ভলিউম এর পরিমাণ ৫০০ মিলিলিটার।

গ) রিজার্ভ এয়ার (Reserved air) ঃ স্বাভাবিকভাবে নিঃশ্বাস ত্যাগ করার পর ফুসফুসে যে পরিমাণ বায়ু থাকে, তাকে রিজার্ভ এয়ার বলে। প্রাপ্ত বয়ষ্কদের রিজার্ভ এয়ার ১৫০০ মিলিলিটার।

ঘ) কম্প্লিমেন্টারী এয়ার (Complementary air) ঃ স্বাভাবিকভাবে শ্বাস গ্রহনের পরও চাপ দিয়ে যে অতিরিক্ত বায়ু নিতে পারে, তাকে কম্প্লিমেন্টারী এয়ার বলে। কম্প্লিমেন্টারী এয়ার এর পরিমাণ ১৫০০ মিলিলিটার।

ঙ) রেসিডুয়াল কেপাসিটি (Residual capacity) ঃ স্বাভাবিকভাবে শ্বাস ত্যাগ করার পরও ফুসফুসে যতটুকু বায়ু থেকে যায়, তাকে রেসিডুয়াল কেপাসিটি বলে। রেসিডুয়াল কেপাসিটি এর পরিমাণ ১২০০ মিলিলিটার।

চ) এলভিওলার এয়ার (Alveolar air) ঃ ফুসফুসের এলভিওলাইতে সবসময় যে বায়ু থাকে, তাকে এলভিওলার এয়ার বলা হয়।

ছ) স্পেরোমিটার ঃ যে যন্ত্র দ্বারা ফুসফুসের ফাংশন অর্থাৎ ফুসফুসের ভেতরের বায়ু এর পরিমান মাপা হয়, তাকে স্পেরোমিটার বলা হয়।

নবম অধ্যায়

ইউরিনারী সিস্টেম (Urinary system)

১। প্রশ্ন ঃ রেচনতন্ত্র বলতে কি বুঝ ? ০৯

বা, মূত্রতন্ত্র কি ? ০৮

রেচনতন্ত্রের সংজ্ঞা ঃ

মানবদেহে বিপাকীয় কার্যের ফলে উৎপন্ন ক্ষতিকারক এবং বর্জনীয় পদার্থ যে সব অর্গানের মাধ্যমে দেহ হতে দ্রুত ও নিয়মিত হারে দূরীভূত হয়, তাদেরকে রেচনতন্ত্র বলে। অথবা, ইউরিন উৎপাদন, সংবহন ও নিষ্কাশন কাজ সম্পাদনকারী অঙ্গসমূহকে একত্রে রেচনতন্ত্র বা মূত্র সংবহনতন্ত্র বলে।

২। প্রশ্ন ঃ রেচনতন্ত্র বলতে কি বুঝ? চিত্রসহ মূত্রতন্ত্রের বিভিন্ন অংশের নাম লিখ। ০৯

বা, চিত্রসহ মূত্রতন্ত্রের বিভিন্ন অংশের নাম লিখ। ১১, ১৩, ১৪, ১৬

বা, মূত্রতন্ত্র কি ? চিত্রসহ মূত্রতন্ত্রের বিভিন্ন অংশের নাম লিখ। ০৮

রেচনতন্ত্রের সংজ্ঞা ঃ

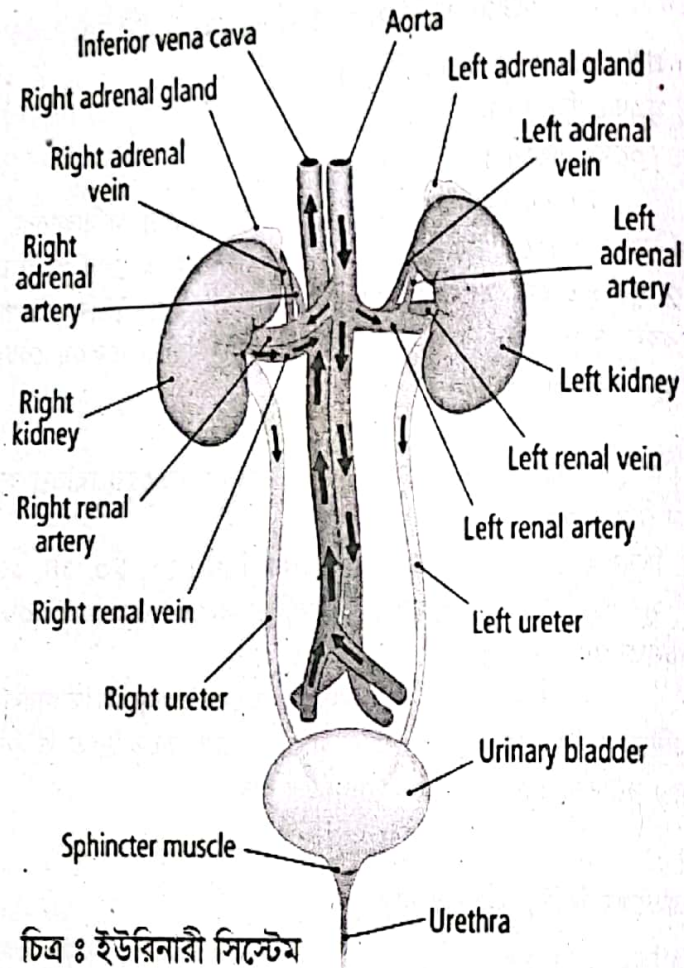
মানবদেহে বিপাকীয় কার্যের ফলে উৎপন্ন ক্ষতিকারক এবং বর্জনীয় পদার্থ যে সব অর্গানের মাধ্যমে দেহ হতে দ্রুত ও নিয়মিত হারে দূরীভূত হয়, তাদেরকে রেচনতন্ত্র বলে।

মূত্রতন্ত্রের বিভিন্ন অংশের নাম ঃ

(i) কিডনী বা বৃক্ক - ২টি,

(ii) ইউরেটার বা মূত্রবাহী নালী - ২টি

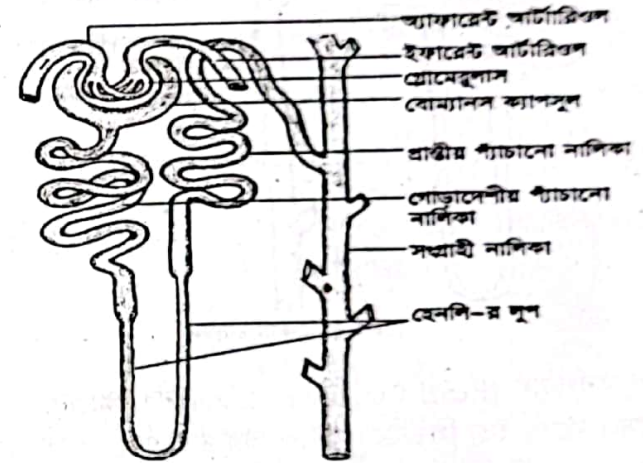
(iii) ব্লাডার বা মূত্রাশয় -১টি,

(iv) ইউরেথ্রা বা মূত্রনালী - ১টি।

চিত্র ঃ ইউরিনারী সিস্টেম

৩। প্রশ্ন ঃ নেফ্রন কি? চিত্রসহ একটি নেফ্রনের বিভিন্ন অংশের নাম লিখ। ০৮, ০৯, ১১

বা, নেফ্রন কি ? চিত্রসহ একটি নেফ্রনের বর্ণনা দাও।

নেফ্রনের সংজ্ঞা ঃ কিডনীর গঠন ও কাজের এককককে নেফ্রন বলে।

নেফ্রনের বর্ণনা ঃ নেফ্রনকে ২টি প্রধান ভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা- ১। রেনাল করপালস এবং ২। রেনাল টিউব্যুল।

চিত্র ঃ একটি নেফ্রন

রেনাল করপাসল (Renal Corpuscle) ইহাতে কিডনীর কর্টেক্সে অবস্থিত এবং রেনাল ক্যাপসুল ও গ্লোমেরুলাস নিয়ে গঠিত।

রেনাল টিউব্যুল (Renal tubule) ঃ ইহা ৪টি অংশে বিভক্ত। যথা-

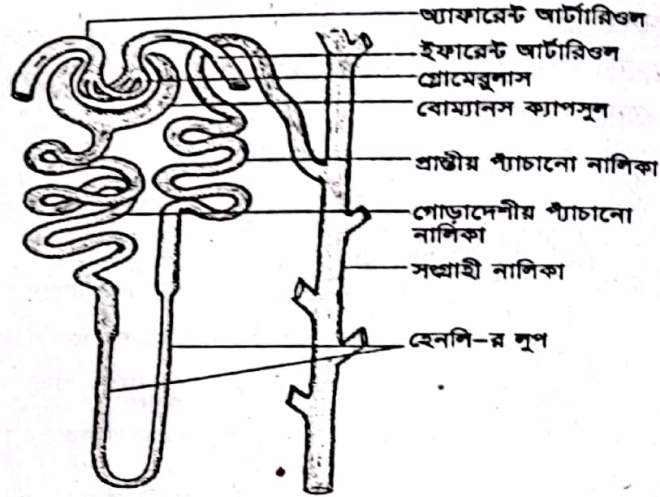
ক। প্রক্সিমাল প্যাঁচানো নালিকা (Proximal convoluted tubule)

খ) লুপ অব হেনলি (loop of Henle)

গ) ডিষ্টাল প্যাঁচানো নালিকা (Distal Convoluted tubule)

ঘ) সংগ্রাহী নালী (Collecting duct)

৪। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ একটি নেফ্রনের বর্ণনা দাও। ১৩, ১৫, ১৭

নেফ্রনের বর্ণনা ঃ নেফ্রনকে ২টি প্রধান ভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা-
১। রেনাল করপালস এবং ২। রেনাল টিউব্যুল।

চিত্র ঃ একটি নেফ্রন

রেনাল করপাসল (Renal Corpuscle) ঃ নেফ্রনের অগ্রপ্রান্তকে রেনাল করপাসল বলে। ইহা কিডনীর কর্টেক্সে অবস্থিত এবং রেনাল ক্যাপসুল ও গ্লোমেরুলাস নিয়ে গঠিত।

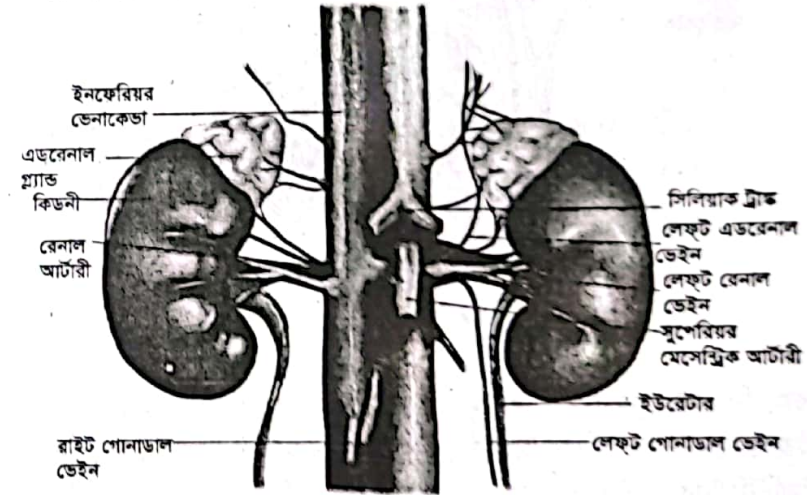
রেনাল টিউব্যুল (Renal tubule) ঃ রেনাল ক্যাপস্যুলের অংকীয়দেশ থেকে সংগ্রাহী নালী পর্যন্ত বিস্তৃত নালিকাকে রেনাল টিউব্যুল বলে। ইহা ৪টি অংশে বিভক্ত। যথা-

ক। প্রক্সিমাল প্যাঁচানো নালিকা (Proximal convoluted tubule)
খ) লুপ অব হেনলি (loop of Henle)
গ) ডিষ্টাল প্যাঁচানো নালিকা (Distal Convoluted tubule)
ঘ) সংগ্রাহী নালী (Collecting duct)

৫। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ কিডনীর বর্ণনা দাও। ১৭
বা, কিডনীর গঠন বর্ণনা কর। ১৬

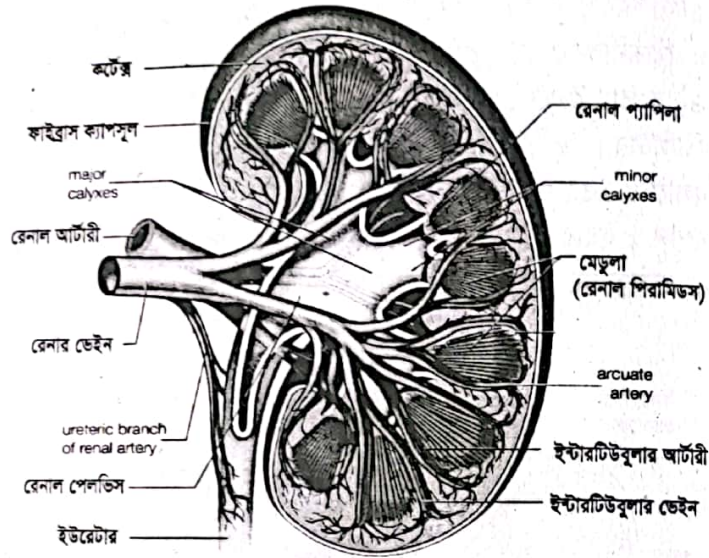
চিত্রসহ কিডনীর বর্ণনা ঃ ডান কিডনী ঃ ১। ইহা ডান লাম্বার অঞ্চলে অবস্থিত। ২। ইহার উপরে লিভার ও গলব্লাডার অবস্থিত। ৩। ইহা বাম কিডনী হতে কিছুটা ছোট।

বাম কিডনীর বর্ণনা ঃ কিডনী দেহের এবডোমিন্যাল ক্যাভিটির পেছন অংশে, ভার্টিব্রা কলামের দুই পার্শ্বে লাম্বার রিজনে অবস্থিত। ডান কিডনীর অবস্থান বাম কিডনী থেকে একটু নিচের দিকে। বাম কিডনী ডান কিডনীর থেকে তুলনামূলকভাবে একটু লম্বা ও সরু। প্রতিটি কিডনীর প্রায় দৈর্ঘ্য ১১ সেন্টিমিটার, প্রস্থ ৬ সেন্টিমিটার এবং পুরুত্ব ৩ সেন্টিমিটার। প্রতিটি কিডনীর ওজন পুরুষের ১৫০ গ্রাম এবং মহিলাদের ১৩৫ গ্রাম।

অবস্থান ঃ ইহার সামনে প্লীহা, প্যানক্রিয়াস, পাকস্থলী, বাম সুপ্রারেনাল গ্রন্থি, জেজুনাম, ডিসেনডিং কোলন ইত্যাদি অবস্থিত।

চিত্র ঃ ডান ও বাম কিডনী

৬। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ বাম কিডনীর বর্ণনা দাও। ১১

বাম কিডনীর বর্ণনা ঃ

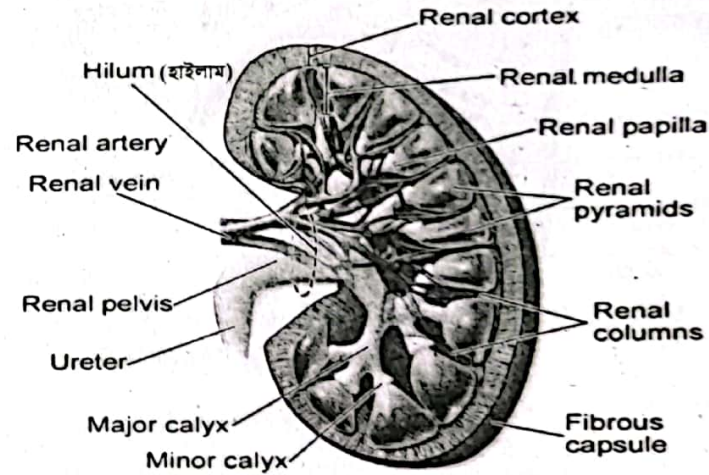
কিডনী দেহের এবডোমিন্যাল ক্যাভিটির পেছন অংশে, মেরুদন্ডের দুই পার্শ্বে লাম্বার রিজনে অবস্থিত। বাম কিডনীর অবস্থান ডান কিডনী থেকে একটু উপরের দিকে।

চিত্র ঃ বাম কিডনী এর বিভিন্ন অংশ

বাম কিডনী ডান কিডনীর থেকে তুলনামূলকভাবে একটু লম্বা ও সরু। ইহার দৈর্ঘ্য ১১ সেন্টিমিটার, প্রস্থ ৬ সেন্টিমিটার এবং পুরু ৩ সেন্টিমিটার। ইহার সামনে প্লীহা, প্যানক্রিয়াস, পাকস্থলী, বাম সুপ্রারেনাল গ্রন্থি, জেজুনাম, ডিসেনডিং কোলন ইত্যাদি অবস্থিত।

৭। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ কিডনীর হাইলামের বর্ণনা দাও। ০৯, ১৩, ১৭

বা, কিডনীর হাইলামের (Hilum) বর্ণনা দাও।

কিডনীর হাইলামের (Hilum) বর্ণনা ঃ

কিডনীর ভিতরের মধ্যপাশের (medial border) থেকে ইউরেটার (Ureter) দুটি বেরিয়ে আসে এবং সেখান দিয়েই কিডনীতে ধমনী, শিরা, লিম্ফভেসেল প্রবেশ করে ও বেরিয়ে আসে ঐ অংশকে হাইলাম (Hilum) বলে। কিডনীর রেনাল আর্টারির (Renal artery) উৎপত্তি এবডোমিনাল এওটা (Abduminal Aorta) থেকে ও রেনাল ভেইন (Renal vein) গিয়ে মিশেছে ইনফেরিয়র ভেনাকেভাতে (Inferior Venaca..ε)। হাইলাম হল কিডনীর মেডিয়াল বর্ডার এর ইন্টারনালি ডিপ্রেশান এবং ইহা রেনাল সাইনাস পর্যন্ত বিস্তৃত। হাইলামে যে যে অংশ থাকে। যথা- ১) রেনাল ভেইন, ২) রেনাল আর্টারী, ৩) রেনাল পেলভিস, ৪) লিম্ফভেসেল, ৫) নার্ভস।

চিত্র ঃ কিডনীর হাইলাম

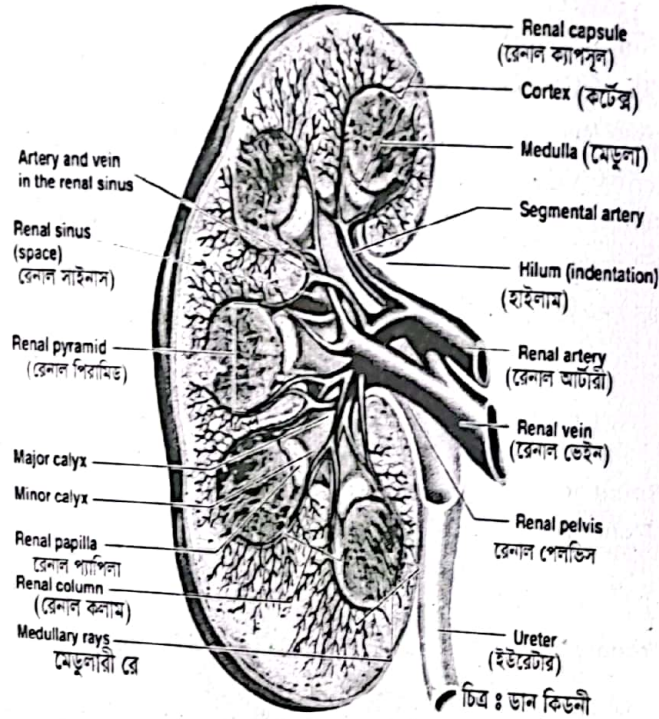
৮। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ ডান কিডনীর বর্ণনা দাও। ১০, ১২

চিত্রসহ ডান কিডনীর বর্ণনা ঃ

(i) ইহা ডান লাম্বার অঞ্চলে অবস্থিত।

(ii) ইহার উপরে লিভার ও গলব্লাডার অবস্থিত।

(iii) ইহা বাম কিডনী হতে কিছুটা ছোট।

চিত্র ঃ ডান কিডনী

৯। প্রশ্ন ঃ নেফ্রনের কাজ লিখ।

নেফ্রনের কাজ ঃ নেফ্রনের বিভিন্ন অংশ আলাদা আলাদা কাজ করে থাকে।

১। Glomerulus এর কাজ ঃ- এর কাজ হল প্রস্রাব তৈরী করা। দুইভাবে প্রস্রাব তৈরী হয় বলে বিজ্ঞানীরা মনে করেন। (ক) ফিল্টার বা ছাকনির দ্বারা (খ) কিছুটা নিঃসরণ বা Secretion দ্বারা। গ্লোমেরুলাসের যা ফিল্টার করার ক্ষমতা আছে, তার দ্বারা এটা রক্তের প্লাজমার সব Non Collaidal পদার্থ ছেঁকে বের করে দিতে পারে।

২। টিউবিউলের কাজ (tubule) সব রকম Nitrogenous ত্যাজ্য পদার্থ বা রেচক পদার্থ প্রস্রাবের মাধ্যমে বের করে দেয়।

খ। রক্তের P^H বা হাইড্রোজেন আয়ন কন্সেন্ট্রেশন রক্ষা করে।

গ। রক্তের বিভিন্ন পদার্থ- চিনি, ক্যালসিয়াম প্রভৃতির স্বাভাবিক লেভেল রক্ষা করে।

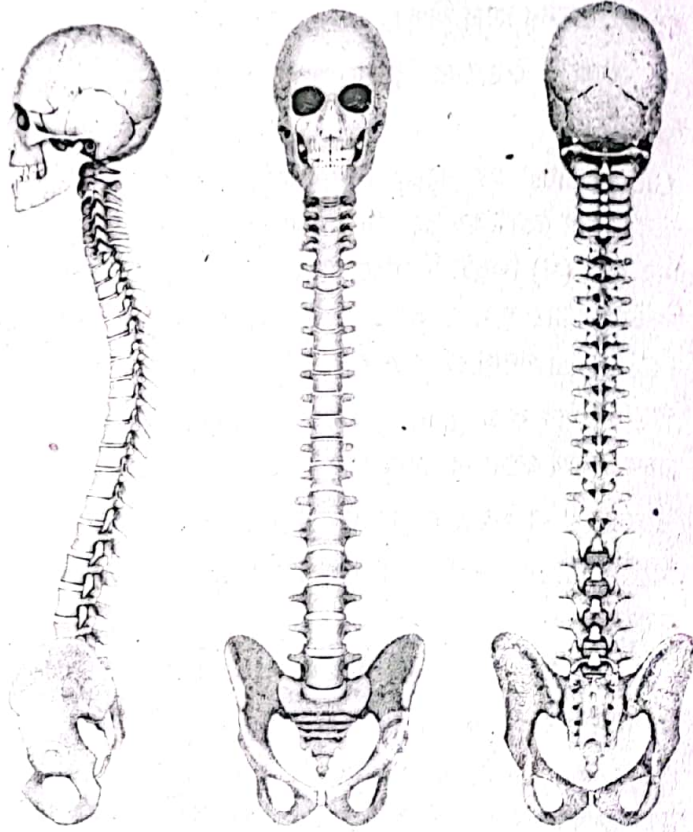
ঘ। বিভিন্ন বিষাক্ত (toxic) পদার্থ এবং বিভিন্ন ঔষধাদি রক্ত থেকে বের করে দিতে সাহায্য করে।

ঙ। এটি- অ্যামোনিয়া, এসিড, ফসফেট তৈরী করে দেহ থেকে বের করে দেয়। তার ফলে অনেক বিষাক্ত পদার্থ স্বাভাবিকভাবে বেরিয়ে যায়।

চ। এটি বিশেষ হরমোন নিঃসরণ করে, এই হরমোন রক্তের চাপকে নিয়ন্ত্রন করে।

ছ। রক্তে এসিড এলকালি বেশি হলে তা এই পথে নির্গত হয়ে যায় এবং তার ফলে রক্তের স্বাভাবিক অবস্থা থাকে।

জ। দেহের স্বাভাবিক তাপ রক্ষা করে।

ঝ। রক্তের Osmotic চাপ রক্ষা করে এবং রক্ত ও টিস্যুর মধ্যকার চাপের সম্পর্ক রক্ষা করে।

চিত্র ঃ হেড, পেলভিস ও ভার্টিব্রা কলাম
(ল্যাটারাল, এন্টেরিয়র ও পোস্টেরিয়র)

দশম অধ্যায়

পুংজননতন্ত্র (Male genital System)

১। প্রশ্ন ঃ পুংজননতন্ত্র কাকে বলে ?

জননতন্ত্র (Reproductive System) ঃ

যে সব অঙ্গ জননে প্রত্যক্ষ অংশ গ্রহন করে, সে অঙ্গসমূহকে একত্রে জননতন্ত্র বলে।

(i) স্ত্রী জনন অঙ্গ (Female reproductive organ)

(ii) পুরুষ জনন অঙ্গ (Male reproductive organ)

২। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ পুংজননতন্ত্রের অঙ্গগুলোর নাম লিখ। ১৭

চিত্রসহ পুংজননতন্ত্রের অঙ্গগুলোর নাম ঃ

মেল জেনিটাল সিস্টেম এর অর্গানসমূহ ঃ

(i) টেসটিস বা অন্ডকোষ (Testis)

(ii) এপিডিডাইমিস (Epididymis)

(iii) ভাস ডিফারেন্স (Vas deferens)

(iv) সেমিনাল ভেসিকল (Seminal Vesicle)

(v) ইজাকুলেটরী ডাক্ট (Ejaculatory duct)

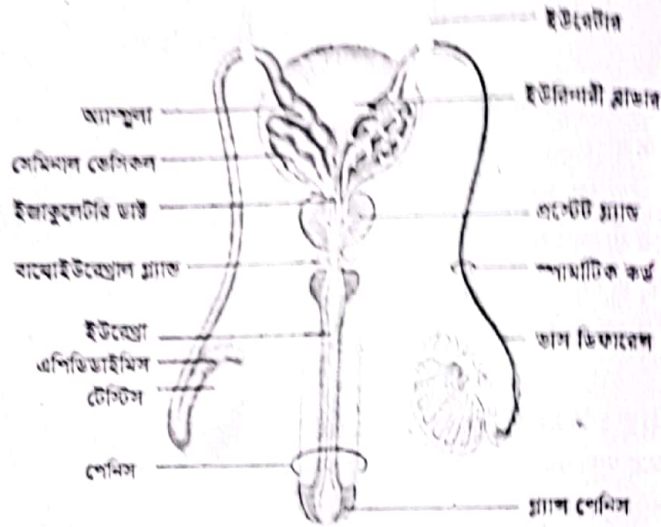
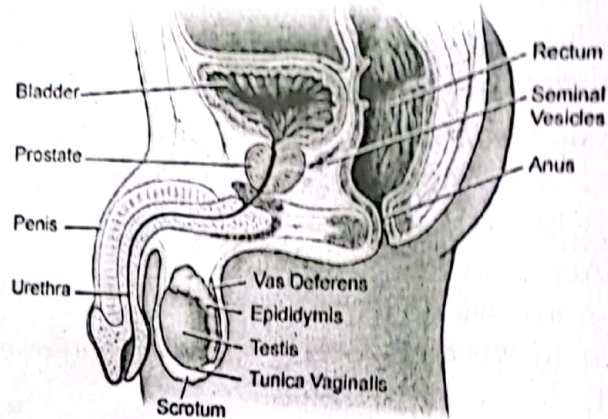
(vi) External genitalia

a) স্ক্রোটাম (Scrotum)

b) পুরুষাংগ (Penis)

(vii) Accessory Sex gland:

a) প্রস্টেট গ্রন্থি (Prostate gland)

b) বাল্বো ইউরেথ্রাল গ্রন্থি বা কাওপার এর গ্রন্থি (Cowper's gland)

চিত্র ঃ পুংজননতন্ত্রের বিভিন্ন অংশ।

চিত্র ঃ মেল রিপ্রডাক্টিভ সিস্টেম (পুরুষ)

৩। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ অন্ডথলির স্তরগুলোর নাম লিখ। ১২, ১৪, ১৬

চিত্রসহ অন্ডথলির স্তরগুলির নাম ঃ

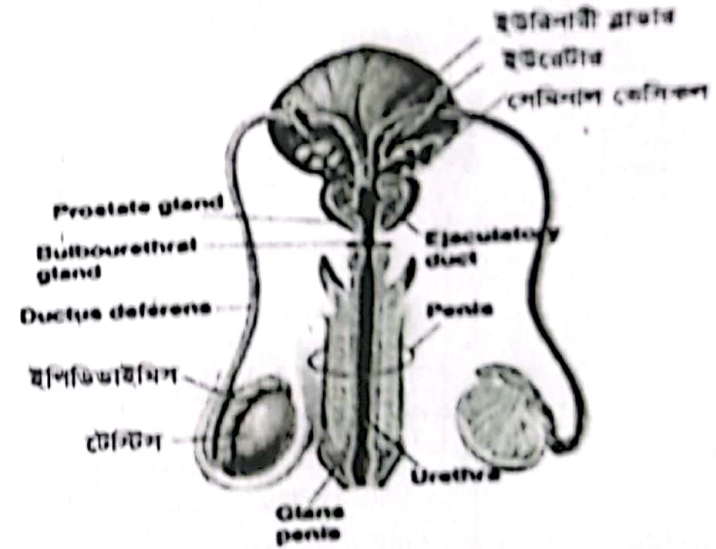
(i) বাহির ত্বক

(ii) সুপারফিসিয়াল ফেসিয়া অব স্ক্রোটাম।

(iii) এক্সটারনাল স্পার্মাটিক, ক্রিমাস্টারিক।

(iv) ইন্টারনাল স্পার্মাটিক।

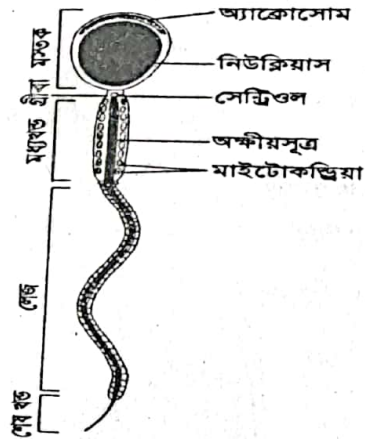
(v) ফাইব্রাস লেয়ার।

(vi) ইহার ত্বকে পাতলা সিবাসিয়াস গ্রন্থি আছে।

চিত্র ঃ অন্ডথলিসহ পুং জননতন্ত্র

৪। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ শুক্রকীটের বর্ণনা দাও। ০৯
বা, চিত্রসহ শুক্রাণুর গঠন বর্ণনা কর।

চিত্রসহ শুক্রাণুর গঠন বর্ণনা ঃ

একটি পরিণত শুক্রাণুকে তিনটি অংশে বিভক্ত করা হয়। যথা- (i) মাথা (ii) বডি ও (iii) লেজ।

(i) মাথা (Head) ঃ ইহা একটি মোচাকৃতিক এবং শীর্ষদেশ আংশিকভাবে অ্যাক্রোসোমাল ক্যাপ দিয়ে আবৃত। এ ক্যাপ গলজি বডি থেকে উদ্ভূত এবং এক ধরনের এনজাইম বহন করে যা নিষেকের সময় ওভামের ঝিল্লী বিদীর্ণ করতে সাহায্য করে। মাথায় DNA- সমৃদ্ধ নিউক্লিয়াস থাকে।

চিত্র ঃ স্পার্ম (শুক্রানু)

(ii) বডি (Body) ঃ ইহা মাইটোকন্ড্রিয়া সমৃদ্ধ অংশ এবং লম্বালম্বিভাবে অবস্থিত দুইটি সেন্ট্রিওল এর সাহায্যে মাথা থেকে পৃথক থাকে।

(iii) লেজ (Tail) ঃ ইহা লম্বা এবং এ্যাক্টোমায়োসিন সদৃশ সংকোচনশীল তন্তু নিয়ে গঠিত।

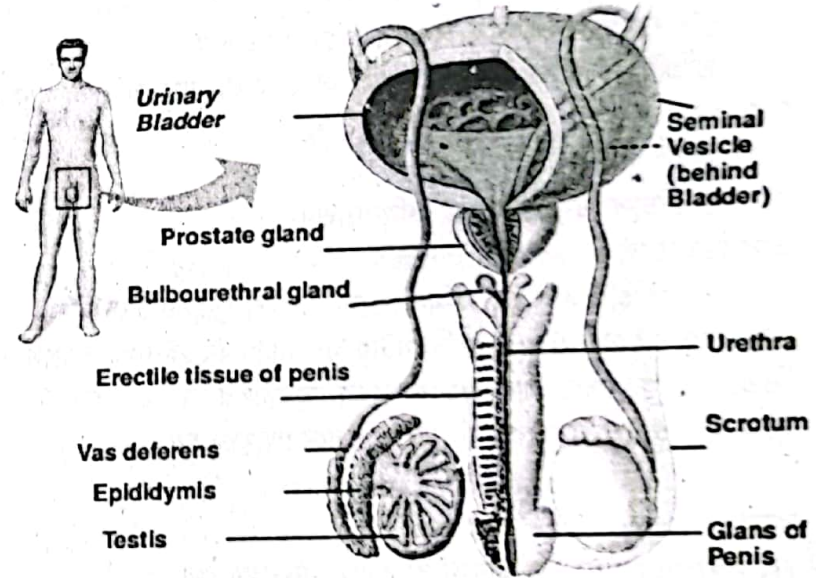
৫। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ টেসটিস বর্ণনা কর। ১৭

টেসটিস (Testes) ঃ

দুইটি ডিম্বাকার টেসটিস স্ক্রোটাম (Scrotum) এর ভিতরে স্পার্মাটিক কর্ড (Spermatic cord) দ্বারা ঝুলন্ত অবস্থায় থাকে। স্ক্রোটম এর ভিতরে টেসটিস দুইটি পাশাপাশি থাকে এবং বাম সাইডের টেসটিসটি সামান্য বড় এবং ডান সাইডেরটির থেকে একটু নিচে অবস্থিত। ইহাদের ওজন প্রায় ১০-১২ গ্রাম।

কাজ ঃ

(i) শুক্রাণু উৎপন্ন করা।

(ii) টেস্টোস্টেরন হরমোন ক্ষরণ করা।

চিত্র ঃ পুংজননতন্ত্র - স্ক্রোটামসহ টেসটিস

৬। প্রশ্ন ঃ এপিডিডাইমিসের বর্ণনা দাও।

এপিডিডাইমিস (Epididymis) ঃ

এপিডিডাইমিস টেসটিসের সাথে অনেক প্যাঁচানো সংযুক্ত একটি অংশ। উপরের অংশ মাথা, মাঝখানের অংশ বডি (Body) এবং নিচের অংশ লেজ (Tail)। লেজ থেকে Vas deferens শুরু হয়। এটি হলো অনেকগুলো সরু নালীর সমষ্টি এবং এর উপর একটি আবরণ থাকে।

কাজ ঃ-

(i) স্পার্ম এর ভিতরের তরল ও কঠিন পদার্থকে পৃথক করে নিষেক ক্ষমতা।

(ii) স্পার্ম এপিডিডাইমিস এ জমা থাকে।

(iii) পুষ্টি পদার্থ ক্ষরণ করে স্পার্মসমূহকে সতেজ রাখে।

(iv) প্রতিটি এপিডিডাইমিসে স্পার্ম প্রায় এক মাস সঞ্চিত থাকতে পারে।

৭। প্রশ্ন ঃ ভাস ডিফারেন্স এর বর্ণনা দাও।

ভাস ডিফারেন্স (Vas deferens) ঃ

প্রতিটি এপিডিডাইমিস পরবর্তী অংশ পুরু প্রাচীর বিশিষ্ট ভাস ডিফারেন্স। ইহা ৪০-৫০ সেন্টিমিটার লম্বা এরা ইংগুইনাল লিগামেন্টের ভিতর দিয়ে পেলভিসে প্রবেশ করে মূত্রথলির উপর দিয়ে বেঁকে, মূত্রনালী অতিক্রম করে সেমিনাল ভেসিকেলে যুক্ত হয়।

কাজ ঃ

(i) সঙ্গমের সময় দ্রুত শুক্রাণু বা স্পার্ম পরিবহন করা।

(ii) কিছু সময় স্পার্ম জমা রাখা।

৮। প্রশ্ন ঃ সেমিনাল ভেসিকল এর বর্ণনা দাও।

সেমিনাল ভেসিকল (Seminal vesicle) ঃ

সেমিনাল ভেসিকল ইউরিনারী ব্লাডারের নিম্নপ্রান্ত ও রেক্টামের মাঝখানে অবস্থিত দুইটি ছোট আঙ্গুলের মত কোচকানো থলি বিশেষ। এরা একটি প্যাঁচানো নালিকায় গঠিত এবং কানেকটিভ টিস্যু দ্বারা আবৃত থাকে।

কাজ ঃ

(i) সিমেন উৎপাদনের জন্য প্রচুর পরিমান পিচ্ছিল ঘন পদার্থ নিঃসরণ করে।

(ii) ক্ষরণের ফ্রুকটোজ সচল স্পার্মের শক্তির উৎস হিসাবে কাজ করে।

৯। প্রশ্ন ঃ ইজাকুলেটরী ডাক্ট এর বর্ণনা দাও।

ইজাকুলেটরী ডাক্ট (Ejaculatory duct) ঃ

সেমিনাল ভেসিকল থেকে উৎপন্ন হয়ে ছোট নালী বিশেষ যা ভাস ডিফারেন্সের অ্যাম্পুলার সাথে সংযুক্ত অভিন্ন ক্ষেপন নালী তৈরী করে, তাকে ইজাকুলেটরী ডাক্ট বলে। ইহাদের ব্যাস ০.৩ মিলিমিটার এবং লম্বা ১৯ মিলিমিটার হয় প্রায়। এরা দুইটি ছিদ্রপথে ইউরেথ্রার প্রস্টেটিক অংশে মিলিত হয়।

কাজ ঃ

সেমিনাল ভেসিকলের ক্ষরণসহ স্পার্মকে ইউরেথ্রায় পৌছে দেয়।

১০। প্রশ্ন ঃ স্ক্রোটামের বর্ণনা দাও।

স্ক্রোটাম (Scrotum) ঃ স্ক্রোটাম হল একটি চামড়ার থলে যার মধ্যে দুইটি টেস্টিস এবং ইপিডিডাইমিস স্পার্মাটিক কর্ডের নিচের অংশ থাকে। ইহা দুই উরুর মাঝে ঝুলে থাকা বিশেষ থলি। এর মাঝে একটি ব্যবধান থাকে। স্ক্রোটামের বাহির থেকে ভিতরে লেয়ারসমূহ ঃ

১। Skin
২। Superficial fascia
৩। External spermatic fascia
৪। Cremasteric fascia
৫। Internal spermatic fascia
৬। Tunica virginals

কাজ ঃ (i) স্পার্ম উৎপন্নের অনুকূল তাপমাত্রা রক্ষা করা।
(ii) টেসটিসকে চাপজনিত ক্ষতি থেকে রক্ষা করা।

১১। প্রশ্ন ঃ পেনিসের বর্ণনা দাও।

পেনিস ঃ

পেনিস প্রধানত স্পঞ্জি টিস্যু দিয়ে গঠিত। এর দুইটি অংশ রুট এবং বডি। পেরিনিয়াল মেমব্রেনের নিচের সারফেসে পেনিসের রুট যুক্ত থাকে। পেনিসের ভেতর দিয়ে ইউরেথ্রা আসে। ইউরেথ্রা করপাস স্পঞ্জি ওসাম এর ভিতর দিয়ে অতিক্রম করে। পেনিসের উপরে স্কীন এর নিচে fascia, corpus spongiosum & corpus cavennosum থাকে। পেনিসের সামনের অংশকে Glands penis বলা হয়। গ্লান্স পেনিস যে চামড়া ঢেকে থাকে, তাকে প্রিপিউস (prepuce) বলে।

কাজ ঃ

(i) সঙ্গমের সময় দৃঢ় ও প্রসারিত হয়ে ইউরেথ্রার মাধ্যমে বীর্য স্ত্রী জননতন্ত্রের অভ্যন্তরে প্রেরণ করা।

১২। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ প্রস্টেট গ্রন্থির এনাটমী লিখ।

প্রস্টেট গ্ল্যান্ড (Prostate gland) ঃ

প্রস্টেট গ্লান্ড হচ্ছে মেল রিপ্রোডাক্টটিভ সিস্টেমের একটি অতিরিক্ত গ্রন্থি। ইউরিনারী ব্লাডারের সাথে ইউরেথ্রার গোড়ায় অবস্থিত। ইহার আকৃতি লম্বায় ৩ সেন্টিমিটার, প্রস্থ ৪ সেন্টিমিটার, পুরুত্ব ২ সেমি. (3 cm in length, 4cm in width) এবং ওজন প্রায় ৮ গ্রাম। প্রস্টেট এর দুটি অংশ এপেক্স (apex) ও বেস (base)। ইহার চারটি সারফেস – এন্টেরিয়র এবং দুইটি ইনফেরোল্যাটারাল সারফেস। ইহার ৫টি লোব (Lobes)। যথা-

(i) এন্টেরিয়র (Anterior)
(ii) মিডিয়ান (Median)
(iii) পোস্টেরিয়র (Posterion)
(iv) দুইটি ল্যাটারাল (Two Latral)

এছাড়াও দুইটি Capsules আছে। যথা-

(i) True capsule
(ii) False capsule

Strictures :

(i) The prostatic urethra (ii) The prostatic
(iii) The ejaculatory ducts

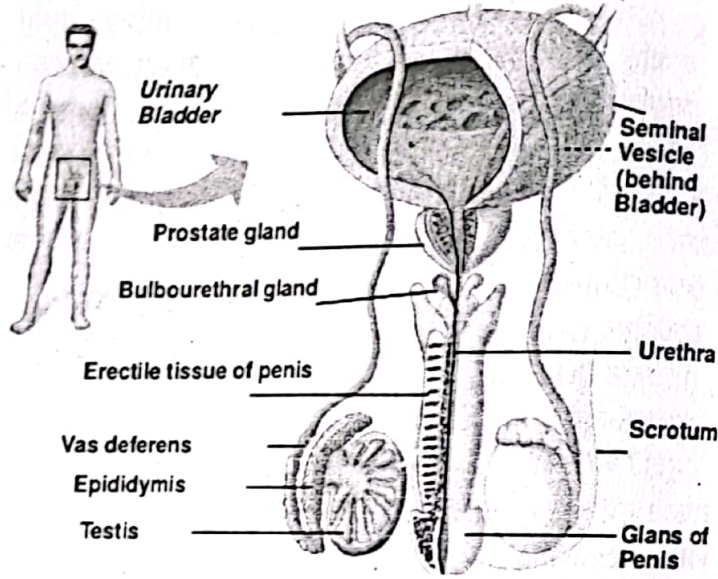
কাজ ঃ

(i) প্রস্টেটিক ফ্লুইড বীর্য রসের পরিমান বৃদ্ধি করে।
(ii) স্পার্ম এর পুষ্টি যোগায়।

বাল্বেইউরেথ্রাল বা কাওপার এর গ্রন্থি ঃ

বাল্বেইউরেথ্রাল গ্রন্থি ইউরেথ্রার দুই পাশে অবস্থিত দুইটি মটর মতো গ্রন্থি যা থেকে নালিকা বের হয়ে ইউরেথ্রায় মিলিত হয়।

কাজ ঃ

(i) সঙ্গমের সময় মিউকাসের মত পদার্থ ক্ষরণ করে।

চিত্র ঃ পুংজননতন্ত্র - স্ক্রোটামসহ টেসটিস

১৩। প্রশ্ন ঃ বীর্য কি ? ইহা উপাদানসমূহ কি কি?

বীর্য (Semen) ঃ

যৌন মিলনের সময় পুরুষের জননালী হতে স্পার্মসহ যে তরল পদার্থ সম্মলিত নির্গত হয়, তাকে বীর্য বলে। প্রতিবারে ৩-৫ মিলিমিটার বীর্য সম্মলিত হয়। এতে প্রায় ২০-৩০ কোটি স্পার্ম থাকে। এর বর্ণ ধূসরময় এবং গাঢ় আঠালো।

সিমেনে – তরল-৮০-৯০%

স্পার্ম- ১০-২০%

একাদশ অধ্যায়

স্ত্রীজননতন্ত্রের অঙ্গসমূহ (Female genital System)

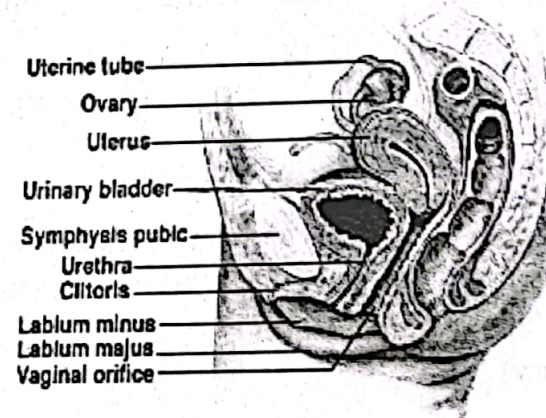
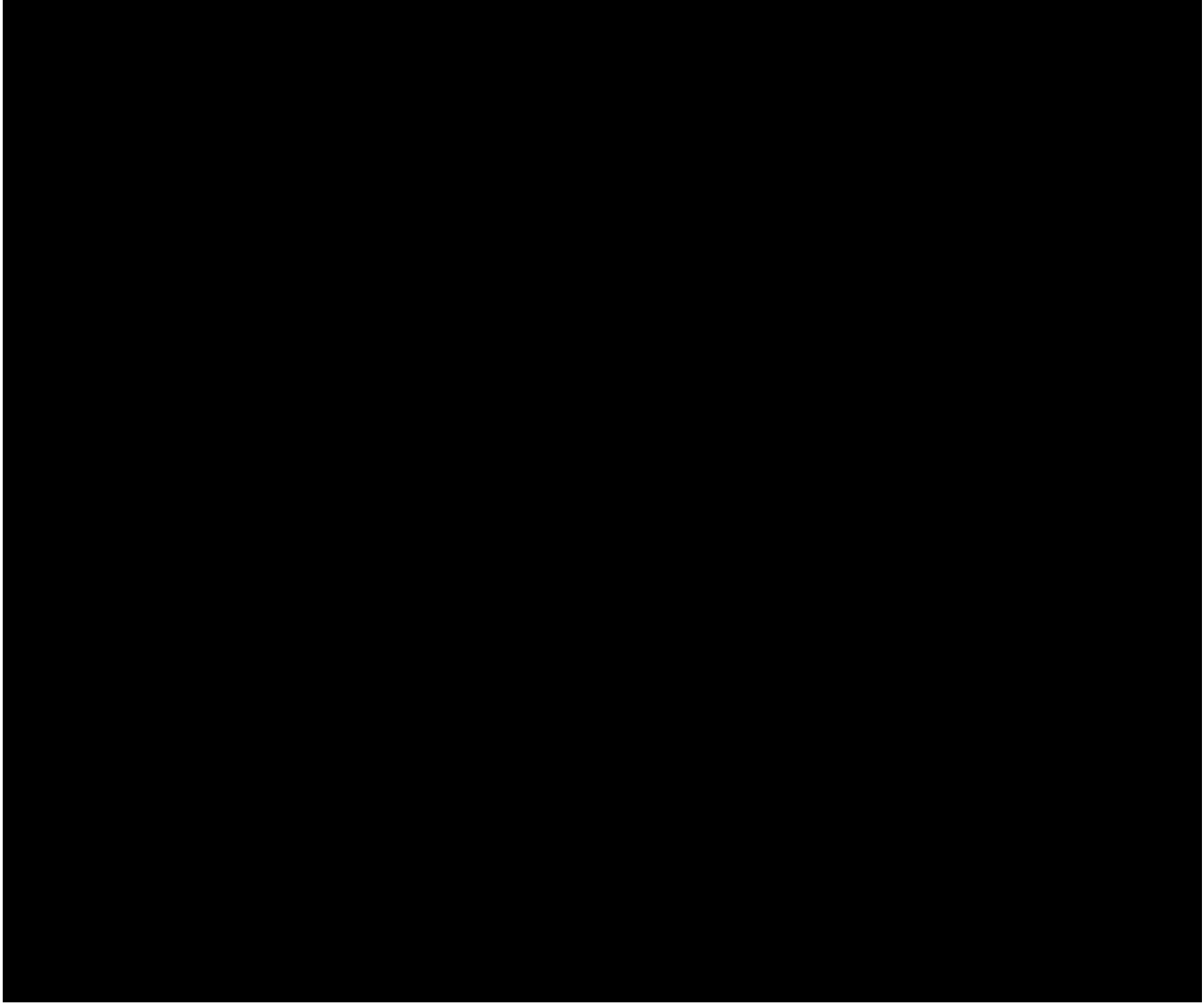
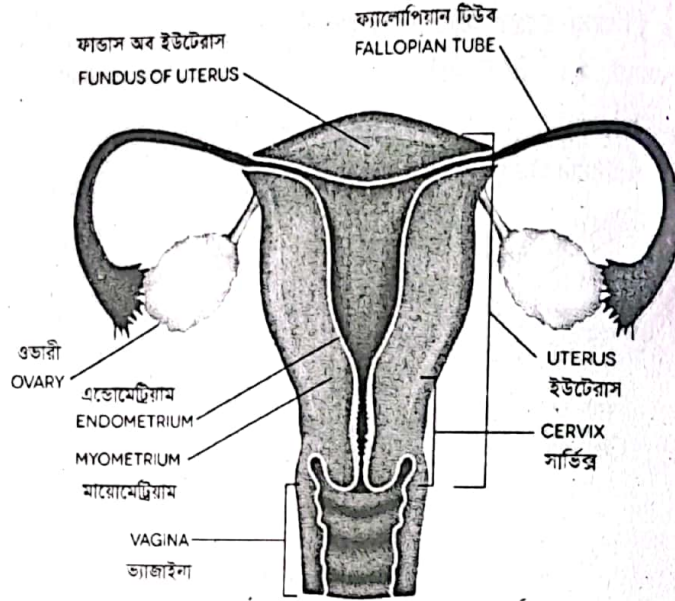
১। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ স্ত্রীজননতন্ত্রের অঙ্গসমূহের নাম লিখ। ১৫, ১৬

বা, চিত্রসহ স্ত্রীজননতন্ত্রের বিভিন্ন অংশের নাম লিখ। ০৯

স্ত্রী জননতন্ত্রের বিভিন্ন অংশের নাম ঃ ইহাকে দুই ভাগে ভাগ করা হয়। যথা-

(ক) বহির্জননেন্দ্রিয় বা এক্সটারন্যাল জেনিটাল অঙ্গ ঃ

(i) মনস্ পিউবিস, (ii) লেবিয়া মেজরা, (iii) লেবিয়া মাইনোরা, (iv) ক্লাইটোরিস, (v) ভেস্টিবিউল, (vi) ইউরেথ্রাল অরিফিস, (vii) ভ্যাজাইনাল অরিফিস, (viii) ব্রেষ্ট।

(খ) অন্তঃজননেন্দ্রিয় বা ইন্টারন্যাল জেনিটাল অঙ্গ ঃ (i) ওভারী, (ii) ইউটেরাইন টিউব, (iii) ইউটেরাস, (iv) ভ্যাজাইনা।

চিত্র ঃ ফিমেল জেনিটাল অর্গান

ফান্ডাস ঃ জরায়ুর যেখানে ডিম্ববাহী নল দুইটি সংযুক্ত হয়েছে তার উপরের অংশকে ফান্ডাস বলে। এ ফান্ডাসটি পেরিটোনিয়াম দ্বারা আবৃত থাকে।

চিত্র ঃ ফিমেল ইন্টারনাল জেনিটাল অর্গান (জরায়ু)

বডি ঃ জরায়ুর ফান্ডাসের নীচের অংশকে বডি বলে। ইহা প্রায় ২ ইঞ্চি লম্বা হয়। ফান্ডাস বডি যেখানে মিলিত হয়েছে তার উপরের কোন ইউটেরাইন বা ফ্যালোপিয়ান টিউবটি উপরে আটকে থাকে। ইহা লম্বা ত্রিকোণাকৃতির। বডির এন্টেরিয়র সারফেস ইউরিনারী ব্লাডারের নীচের অংশের সঙ্গে লাগে থাকে।

সারভিক্স ঃ বডির নীচের অংশ ক্রমশঃ সরু হয়ে সারভিক্সের সৃষ্টি করেছে। ইহা লম্বায় ১ ইঞ্চি হতেও সামান্য কম। ইহার নীচের মুখ যোনীতে আসে। অস সারভিক্সের ভিতরের মুখকে ইন্টারনাল অস এবং বাহিরের মুখকে এক্সটারন্যাল অস বলে।

৪। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ জরায়ুর বিভিন্ন অংশ ও দেয়ালের স্তরগুলির নাম লিখ। ১০

চিত্রসহ জরায়ুর বিভিন্ন অংশ ঃ জরায়ুর অংশ তিনটি। যথা-

(i) ফান্ডাস (Fundus)

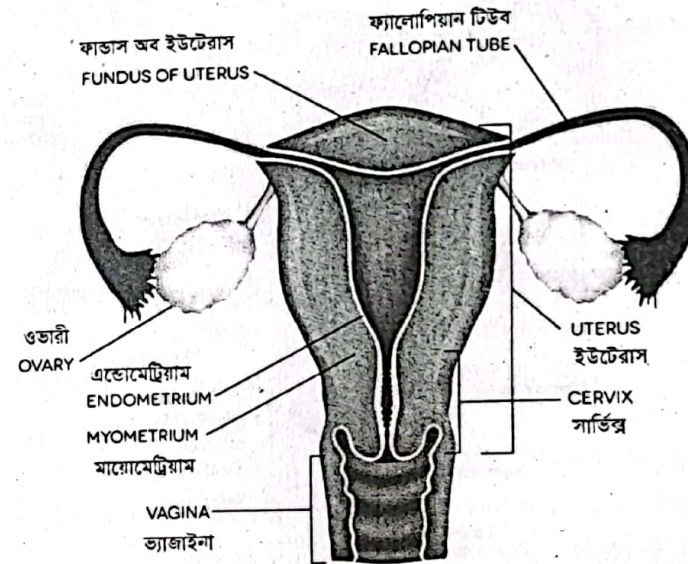
(ii) বডি (Body)

(iii) সার্ভিক্স (Cervix)

দেয়ালের স্তরগুলির নাম ঃ জরায়ু প্রাচীরে বাইরের দিক থেকে ভিতরে ৩টি স্তর থাকে। যথা ঃ

(i) পেরিমেট্রিয়াম (Perimetrium)

(ii) মায়োমেট্রিয়াম (Myometrium)

(iii) এন্ডোমেট্রিয়াম (Endometrium)

চিত্র ঃ ফিমেল ইন্টারনাল জেনিটাল অর্গান (জরায়ু)

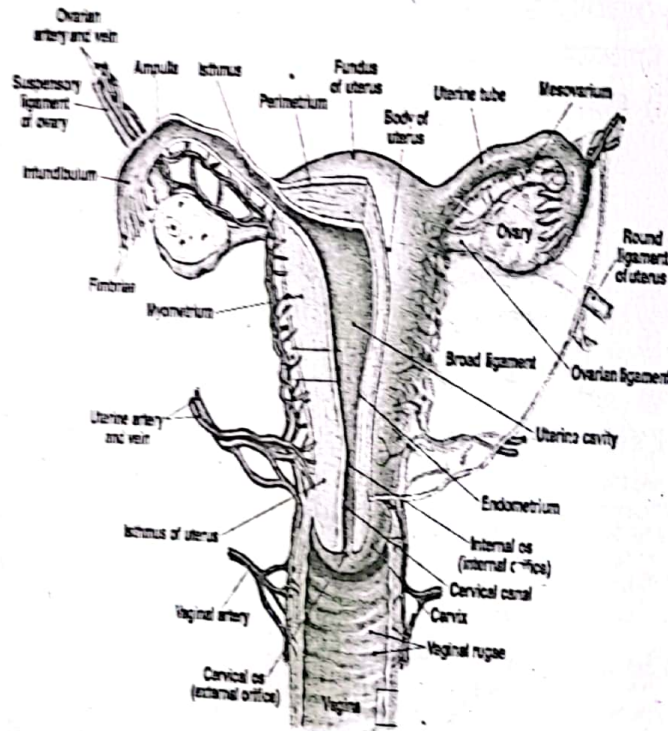
৫। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ জরায়ুর অংশগুলোর নাম লিখ ও ইহার রক্ত সরবরাহ উল্লেখ কর। ১৭

চিত্রসহ জরায়ুর অংশগুলোর নাম ঃ

জরায়ুর অংশ তিনটি। যথা-

(i) ফান্ডাস (Fundus)

(ii) বডি (Body)

(iii) সার্ভিক্স (Cervix)

৬। প্রশ্ন ঃ জরায়ুর সাপোর্টসমূহের নাম লিখ। ১৬

সাপোর্ট অব ইউটেরাস (Supports of the Uterus) ঃ

ইউটেরাস এন্টিফেক্সশন ও এন্টিভার্সন অবস্থানে ঃ

(i) ইউটেরাস ওজন (Weight)

(ii) রাউন্ড লিগামেন্ট (Round ligaments) ফান্ডাসের সামনে অবস্থিত।

(iii) কার্ডিনাল লিগামেন্ট (Cardinal Ligaments or Transverse cervical ligaments or Mackenrodt's)

(iv) ইউটেরো সেক্রাল লিগামেন্ট (Uterosacral ligaments)

৭। প্রশ্ন ঃ ভ্রূণের বিভিন্ন পর্যায় বর্ণনা কর।

ভ্রূণের বিভিন্ন পর্যায় ঃ গর্ভস্থ শিশুর ক্রমবিকাশকে তিনটি পর্যায়ে ভাগ করা হয়েছে। যথা- ওভুলার পিরিয়ড ঃ গর্ভের প্রথম হতে শুরু করে ৫ম সপ্তাহ পর্যন্ত।

এমব্রোয়োনিক পিরিয়ড ঃ গর্ভের ৩য় সপ্তাহ হতে ৫ম সপ্তাহ পর্যন্ত এই সময় গর্ভস্থ ভ্রূণ মানুষের আকৃতি ধারণ করে।

ফিটাল পিরিয়ড ঃ গর্ভের ৬ষ্ঠ সপ্তাহের পর হতে সন্তান ভূমিষ্ট হওয়ার পূর্ব পর্যন্ত ফিটাল পিরিয়ড পর্যায়।

৮। প্রশ্ন ঃ দেহকোষ ও জননকোষ কাকে বলে ?

দেহকোষ (Somatic cell) ঃ যে সব কোষ শুধু জীবদেহ গঠন করে, জনন কাজে অংশ গ্রহণ করে না, সেগুলোকে দেহকোষ বলে। মাইটোসিস বিভাজন প্রক্রিয়ায় পুরনো দেহকোষ নতুন দেহকোষ সৃষ্টি করে এবং এরা ডিপ্লয়েড (2n)।

জননকোষ (Reproductive cell) ঃ বহুকোষী জীবের যে সব কোষ শুধু জনন কাজে অংশ গ্রহণ করে, সেগুলোকে জননকোষ বলে। জননকোষ দুরকম, যথা-শুক্রাণু ও ডিম্বাণু। এগুলো মিয়োসিস প্রক্রিয়ায় যথাক্রমে শুক্রাণু মাতৃকোষ ও ডিম্বাণু মাতৃকোষ থেকে সৃষ্টি হয় এবং এরা হ্যাপ্লয়েড (n)।

৯। প্রশ্ন ঃ নিষেক কি ? ইহা কিভাবে সংগঠিত হয় ? বর্ণনা কর।

নিষেক ঃ পরিণত শুক্রাণু ও ডিম্বাণুর নিউক্লিয়াসের একত্রীভবনকে নিষেক বলে।

নিষেক প্রক্রিয়ার বর্ণনা ঃ ডিম্বাশয় থেকে ডিম্বপাতের পর ডিম্বাণু ফেলোপিয়ান নালীতে প্রবেশ করে ৬-৭ঘন্টা অবস্থান করে। সে সময়ই নিষেক ঘটে। শুক্রাণুগুলোর নিষেক ক্ষমতা থাকে ৪৮ ঘন্টা। স্খলিত শুক্রাণু ডিম্বাণুকে নিষিক্ত করার জন্য সাঁতরে ফেলোপিয়ান নালীর তরল বেয়ে বেশ উপরে, প্রায় মুক্ত প্রান্তের কাছাকাছি উঠে যায়। একটি ডিম্বাণু নিষেকের জন্য একটি শুক্রাণুই প্রয়োজন। তা সত্ত্বেও, নিষেক নিশ্চিত করার উদ্দেশ্যে কয়েক মিলিয়ন শুক্রাণু একটিমাত্র ডিম্বাণুতে আকৃষ্ট হয়। ডিম্বাণু-নিঃসৃত ফার্টিলাইজিন এবং শুক্রাণু-নিঃসৃত অ্যান্টিফার্টিলাইজিন নামে রাসায়নিক পদার্থের আকর্ষণ ও প্রতিক্রিয়ার ফল হিসেবে শুক্রাণুগলো ঝাঁকে ঝাঁকে ডিম্বাণুর চারপাশে এসে ভিড় করে এবং ডিম্বাণুর করোনা রেডিয়াটা আবরণকে ঠোকরাতে থাকে। ডিম্বাণুকে স্পর্শ করা মাত্র শুক্রাণুর দেহ থেকে হালুয়ারোনিডেজ এনজাইম ক্ষরিত হয়ে করোনা রেডিয়াটার কোষগুলোর আন্তঃসংযোগ ভাঙার চেষ্টা করে। এক সময় সফল হলেও নিচের জোনা পেলুসিডা আবরণ বিগলনের জন্য শুক্রাণু মস্তকের অ্যাক্রোসোমাল টুপি থেকে স্পার্ম লাইসিন এনজাইম নিঃসৃত হয়। স্পার্ম লাইসিনের প্রভাবে জোনা পেলুসিডার খানিকটা অংশবিগলিত হলে একটি শুক্রাণু ডিম্বাণুর ভেতরে প্রবেশ করে। তখন সাথে সাথেই জোনা পেলাসিডা আবার আগের মতো দুর্ভেদ্য হয়ে যায়, ফলে অন্য শুক্রাণুর প্রবেশ নিষিদ্ধ হয়। এ সময় ডিম্বাণুতে মায়োসিস বিভাজন সম্পন্ন হয় এবং নিউক্লিয়াসটি স্ত্রী-প্রোনিউক্লিয়াস-এ পরিণত হয়ে ডিম্বাণুর কেন্দ্রে চলে আসে। এই ফাঁকে পুরুষ নিউক্লিয়াসও প্রান্ত থেকে ডিম্বাণুর কেন্দ্রে এসে ডিম্বাণুর প্রোনিউক্লিয়াসের সাথে একীভূত হয় এবং জাইগোট গঠন করে। জাইগোট সৃষ্টির সঙ্গে সঙ্গে নিষেক প্রক্রিয়ার সমাপ্তি ঘটে।

১০। প্রশ্ন ঃ ভ্রূণবিদ্যা কাকে বলে ?

ভ্রূণবিদ্যা ঃ চিকিৎসাবিজ্ঞানের যে শাখায় গর্ভস্থ ফিটাস বা ভ্রুণের সামগ্রিক অবস্থার আলোচনা করে, তাকে ভ্রূণ বিদ্যা বলে।

১১। প্রশ্ন ঃ বহির্জননেন্দ্রিয় বা এক্সটারন্যাল জেনিটাল অঙ্গসমূহের সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।

বহির্জননেন্দ্রিয় বা এক্সটারন্যাল জেনিটাল অঙ্গসমূহের সংক্ষিপ্ত বর্ণনা ঃ

(i) **মনস পিউবিস (Mons pubis) ঃ** ইহা স্থানটি ফ্যাট দ্বারা তৈরী এবং চর্ম দ্বারা আক্রান্ত থাকে। এ স্থানটি নরম হয় এবং মাংসল ও লোম দ্বারা আবৃত থাকে।

(ii) **লেবিয়া মেজোরা (Labia Majora) ঃ** ভ্যাজাইনার প্রবেশ মুখের দুই পাশে একটু বাইরের দিকে সামান্য উঁচু নরম মাংসের তৈরী অংশকে বলে। ইহা চর্ম দ্বারা আবৃত থাকে।

(iii) **লেবিয়া মাইনোরা (Labia Minora) ঃ** লেবিয়া মেজরার ভেতরের দিকের অংশকে লেবিয়া মাইনোরা বলে। এর গঠন লেবিয়া মেজোরার মত কিন্তু আকারে ছোট এবং এর উপরে চর্মের আবরনের পরিবর্তে মিউকাস মেমব্রেনের আবরন থাকে।

(iv) **ক্লাইটোরিস (Clitoris) ঃ** লেবিয়া মাইনোরা থেকে ক্রমান্বয়ে উপরের দিকে উঁচু হয়ে যে স্থানে মিলিত হয় ও স্থানে ছোট একটি পিন্ডের মত থাকে, তাকে ক্লাইটোরিস বলে। এটি স্ত্রী জননতন্ত্রের সবচেয়ে বেশি অনুভূতিশীল অংশ।

(i) **হাইমেন (Hymen) ঃ** কুমারীদের ভ্যাজাইনাল অরিফিসের শুরুতে একটি পাতলা মিউকাস মেমব্রেনের আবরণ থাকে, তাকে হাইমেন বলে।

১২। প্রশ্ন ঃ ভ্যাজাইনা বা ভ্যাজাইনাল ক্যানেলের বর্ণনা দাও।

ভ্যাজাইনা বা ভ্যাজাইনাল ক্যানেল (Vagina or Vaginal canal) ঃ

এটি যৌনিমুখ থেকে জরায়ু পর্যন্ত বিস্তৃত একটি নালী বিশেষ। এতে প্রচুর রক্তবাহী নালী ও স্নায়ু আছে। এর সামনের দিকে ইউরিনারী ব্লাডার ও ইউরেথ্রা এবং পেছনের দিকে রেক্টাম ও এনাস থাকে। ইহা একটি মাংসল প্রায় ৮-১০ সেন্টিমিটার লম্বা অসংখ্য ভাঁজযুক্ত নলাকার যা ভ্যাজাইনাল অরিফিস থেকে ইউটেরাস পর্যন্ত বিস্তৃত থাকে। কুমারীদের যৌনিপথে হাইমেন বা সতীচ্ছেদ নামক একটি পর্দা থাকে।

Vagina গঠন ঃ

Vagina তে তিনটি স্তর বা লেয়ার থাকে। যথা-

(i) মিউকাস মেমব্রেন – ভেতরের লেয়ার।

(ii) মাসকুলার লেয়ার – বাহিরের স্তর। এতে Longitudinal এবং Circular ফাইব্রাস।

(iii) ইলাস্টিক এরিওলা টিস্যু (Elastic Areolan Tissue) স্তরের মাঝে থাকে এতে রক্তবাহীনালী থাকে।

কাজ ঃ

(i) মাংসল প্রাচীরের সাহায্যে যে কোন আকারের পুরুষাংগ বা Penis গ্রহন করা।

(ii) স্খলিত বীর্য গ্রহন করা।

(iii) প্রসব ঝামেলামুক্ত করা।

১৩। প্রশ্ন ঃ জরায়ু এর বর্ণনা দাও।

জরায়ুর বর্ণনা (Uterus) ঃ

জরায়ু একটি ফাঁপা মাংসল পুরু ওয়ালযুক্ত পিয়ার আকৃতির অঙ্গ। ব্লাডারের পিছনে ও রেক্টামের সামনে পেলভিস ক্যাভিটিতে অবস্থিত। জরায়ুর প্রাচীর বাইরের দিক থেকে ভিতরে ৩ টি স্তরে থাকে। যথা-

(i) পেরিমেট্রিয়াম (Perimetrium)

(ii) মায়োমেট্রিয়াম (Myometrium)

(iii) এন্ডোমেট্রিয়াম (Endometrium)

জরায়ু অংশ তিনটি। যথা-

(i) ফান্ডাস (Fundus)

(ii) বডি (Body)

(iii) সার্ভিক্স (Cervix)

কাজ (Function) ঃ

(i) ভূমিষ্ট হবার আগ পর্যন্ত ভ্রূণকে রক্ষা করে।

(ii) স্পার্ম এর (Sperm) আগমন তরান্বিত করে।

(iii) সার্ভিক্স এর নিঃসৃত রস স্পার্ম এর গতি বৃদ্ধি করে।

(iv) প্লাসেন্টা সৃষ্টি করে, ফিটাসের পুষ্টি, রেচন ও শ্বাস-প্রশ্বাস ক্রিয়া সম্পন্ন করে।

(v) সার্ভিক্সের নিঃসৃত অ্যালকালীন স্পার্ম এর মুভমেন্ট বৃদ্ধি করে।

১৪। প্রশ্ন : ফেলোপিয়ান টিউবের বর্ণনা দাও।

ফেলোপিয়ান টিউবের বর্ণনা (Fallopian Tube) :

ফেলোপিয়ান টিউব জরায়ু দুই পাশে অবস্থিত। যাহা প্রায় ১০ সেন্টিমিটার লম্বা টিউব। এদের প্রত্যেক ওভারীর কাছে পেরিটোনিয়াল ক্যাভিটিতে এবং অন্য প্রান্ত ইউটেরাইন ক্যাভিটিতে উন্মুক্ত অঙ্গুলের মত অভিক্ষেপযুক্ত হয়ে ফিম্ব্রিয়া (Fimbria) তে পরিণত হয়।

ফেলোপিয়ান টিউবের চারটি অংশ। যথা –

(i) Interstitial or Intramural : ১-২ সেমি লম্বা এবং জরায়ু প্রাচীরের মধ্যে অবস্থিত। ইহাতে কোন পেরিটোনিয়াল কোট (Peritoneal coat) থাকে না।

(ii) ইসথমাস (Isthmus) : ইহা ২-৩ সেমি লম্বা এবং ইউটেরাসের সবচেয়ে সরু অংশ।

(iii) অ্যাম্পুলা (Ampulla) : ইহা আঁকাবাঁকা, পাতলা প্রাচীর Tortuous portion, ইহা ৫ সেন্টিমিটার লম্বা।

(iv) ইনফান্ডিবুলাম (Infundibulum) : ইহা অ্যাম্পুলার পরবর্তী অংশ যা ফানেলাকৃতির এবং এবডোমিনাল ক্যাভিটিতে উন্মুক্ত থাকে।

ফেলোপিয়ান টিউব (Structure of Fallopian) :-

Serous layer :

(i) এক্সট্রা-ইউটেরাইন (Extrauterine) : এই অংশ পেরিটোনিয়াম দ্বারা আবৃত থাকে।

(ii) মাসকুলার লেয়ার (Muscular Layer tube wall) : বাহিরের Longitudinal এবং ভেতরের circular লেয়ার ইনভলান্টারী (Involuntary) মাংসপেশী দ্বারা তৈরী।

(iii) সাবমিউকাস লেয়ার (Submucous Layer) : কানেকটিভ টিস্যু দ্বারা মাংসপেশীর স্তর থেকে আলাদা করে মিউকোসা থেকে।

(iv) মিউকোসা (Mucose endosalpinx) : ইহা কলামনার ও সিলিয়েটেড এপিথেলিয়াম তৈরী।

ফেলোপিয়ান টিউব এর কাজ :

(i) ওভারী হতে পতিত ওভামকে ইউটেরাসে নিয়ে আসে।

(ii) মিউকাস ক্ষরণ করে স্পার্মকে উপরে উঠিয়ে ওভাম (ovam) এর কাছে নিয়ে যায়।

১৫। প্রশ্ন : ওভারীর বর্ণনা দাও।

ওভারী (Overy) :

পেলভিক ওয়ালে পেছনের জরায়ুর দুই পাশে ওভারীয়ান ফোসাতে ফেলোপিয়ান টিউবের শেষ প্রান্তে একটু নিচে দুইটি ওভারী অবস্থান করে। প্রতিটি ওভারী ৩.৫ সেন্টিমিটার লম্বা, পুরু-১.৫-২.৫ সেমি. এবং ওজন প্রায় ৪-৮ গ্রাম।

Structure (গঠন) :

(i) আবরন (covering) :

(ক) জার্মিনাল এপিথেলিয়াম (Germinal epithelium)

(খ) Turica albuginea- কানেকটিভ টিস্যুর লেয়ার।

(ii) Cortex (outer zone) - প্রাইমোডিয়াল ফলিকল (Primordial follicles) কর্টেক্স পাওয়া যায়।

(iii) Medulla (inner zone) - ইহাতে ভাসকুলার এবং স্পাইরাল ভেসেল থাকে।

Blood Supply :

(i) Arterial : Ovarian artery and uterime artery.

(ii) Venous : Ovarian vein , uterine vein

(iii) Lymphatic : Aortic nodes and external iliac nodes.

Nerve Supply : Sympathetic nerves (T10-11)

Fuction (কাজ) :

(i) ওভাম (Ovam) তৈরী করে।

(ii) হরমোন উৎপাদন – ইস্ট্রোজেন ও প্রোজেস্টেরন নিঃসরণ করা।

১৬। প্রশ্ন : স্তনের গঠন ও কাজ বর্ণনা কর।

Breast :

ব্রেষ্ট হল বুকের পেক্টোরাল রিজনে (Pactoral region) অবস্থিত স্ত্রী জননতন্ত্রের একটি অতিরিক্ত প্রয়োজনীয় অঙ্গ যা জন্মের পর শিশুদের দুগ্ধ সরবরাহ করে। মাসিক ঋতুস্রাব (মেনার্কি) শুরু হলে ব্রেষ্ট দুইটি ধীরে ধীরে মেদ পূর্ণ হয়ে বড় হতে শুরু করে। ব্রেষ্ট বৃদ্ধি হয় এবং পূর্ণতা লাভ করে ১৪-২০ বছর বয়সে।

ব্রেষ্ট এর মাঝের উঁচু অংশকে নিপল বলে। নিপলে ১৫-২০টি ল্যাকটিফেরাস ডাক্ট (Lactiferous ducts) এবং থাকে। এ অংশে প্রচুর নার্ভ সাপ্লাই থাকে। নিপল এর চারপাশে বাদামী রং এর অংশকে এরিওলা বলে। ব্রেষ্ট এক ধরনের পরিবর্তত সিবেসিয়াস গ্রন্থি।

ব্রেষ্টের বৃদ্ধি ও গঠনে সাহায্যকারী হরমোন :

(i) পিটুইটারী গ্লান্ডের – Gonad Hormone

(ii) এ্যাডরেনাল গ্লান্ডের – Gonad Hormone

(iii) ওভারী থেকে নিঃসৃত – Oestrogen এবং Progesteron

(iv) পিটুইটারী গ্লান্ডের – Prolactin Hormone

১৭। প্রশ্ন : নারীর (স্ত্রীলোকের) বয়ঃপ্রাপ্তিতে হরমোনের ভূমিকা লিখ।

নারীর (স্ত্রীলোকের) বয়ঃপ্রাপ্তিতে হরমোনের ভূমিকা :

(i) এন্টেরিয়র পিট্যুইটারীর গোনাডোট্রফিক হরমোন :- ফলিকল স্টিমুলেটিং হরমোন (FSH)-ওভারীর গ্রাফিয়ান ফলিকলকে প্রভাবিত করে মাসিক স্রাব (ঋতুচক্র) শুরু করতে সাহায্য করে।

(ii) লুটিনাইজিং হরমোন (LH) : ওভারীর কর্পাস লুটিয়াম সৃষ্টি, বৃদ্ধি ও তাকে প্রভাবিত করে এবং তা থেকে প্রোজেস্টেরন হরমোন ক্ষরণে সাহায্য করে।

(iii) এন্টেরিয়র পিট্যুইটারী গ্রন্থির বিপাকীয় হরমোন এবং পোস্টেরিয়র পিট্যুইটারী গ্রন্থির ভ্যাসোপ্রেসিন হরমোন : দৈহিক চরিত্রের পার্থক্য গঠনে সহায়তা করে।

(iv) অ্যাড্রেনাল গ্রন্থির গোনাড হরমোন : জননাঙ্গের বৃদ্ধি ও পরিনতিতে এবং অতিরিক্ত যৌনগ্রন্থি (ব্রেষ্ট) প্রকাশে সাহায্য করে।

(v) ওভারীর ইস্ট্রোজেন হরমোন : বয়ঃসন্ধির শুরুতে এন্টেরিয়র পিট্যুইটারী গ্রন্থি নিঃসৃত গোনাডোট্রফিক হরমোনের প্রভাবে ডিম্বাশয় সক্রিয় হয়ে ইস্ট্রোজেন ক্ষরণের পরিমাণ বৃদ্ধি করে বয়ঃসন্ধিকালীন পরিবর্তন সুস্পষ্ট করে তোলে।

১৮। প্রশ্ন : প্লাসেন্টা কি? প্লাসেন্টার কাজ লিখ।

প্লাসেন্টা :

গর্ভাবস্থায় ভ্রূণ বৃদ্ধিপ্রাপ্ত সুস্থ স্বাভাবিক অবস্থায় থাকার জন্য জরায়ু অভ্যন্তরের কিছু সংখ্যক কোষ ভ্রূণ ও জরায়ুর ভিলাইগুলি ও

ট্রেফোব্লাষ্ট কোষের সমন্বয়ে যে একটি অস্থায়ী গ্রন্থি সৃষ্টি হয়, তাকে প্লাসেন্টা বলে।

প্লাসেন্টার কাজ ঃ

(i) প্লাসেন্টার সাহায্যে ফিটাস জরায়ু প্রাচীরে সংস্থাপিত হয় এবং সুরক্ষিত থাকে।

(ii) প্লাসেন্টা মায়ের দেহ থেকে অর্থাৎ মায়ের রক্ত থেকে ফিটাসের দেহে পুষ্টি দ্রব্য সরবরাহ করে।

(iii) ইহা মাতৃদেহ ও ফিটাসের মধ্যে গ্যাসিও বিনিময় ঘটাতে শ্বসনে সাহায্য করে।

(iv) ফিটাসের বিপাকীয় কাজে উৎপন্ন নাইট্রোজেন ঘটিত বর্জ্য ও পদার্থ ইহার মাধ্যমে ব্যাপিত হয়ে মায়ের দেহে প্রবেশ করে।

(v) মায়ের দেহের বিভিন্ন সংক্রামক রোগের বিরুদ্ধে প্রতিরোধ সৃষ্টি অ্যান্টিবডি উৎপন্ন করে।

(vi) ইহাতে গর্ভের প্রথম কয়েক মাসে গ্লাইকোজেন ফ্যাট, প্রোটিন এবং কিছু পরিমান অজৈব লবণ সঞ্চয় থাকে।

(vii) মায়ের দেহের সাথে ফিটাসের সম্পর্ক ইহার দ্বারা রক্ষিত হয়।

(viii) ইহা গোনাডোট্রপিন নামক হরমোন নিঃসরন করে, যা মায়ের স্তনে দুগ্ধ সৃষ্টি হতে, জরায়ুর বৃদ্ধি এবং ফিটাসের পুষ্টি বৃদ্ধি প্রভৃতিতে সাহায্য করে।

দ্বাদশ অধ্যায়
স্নায়ুতন্ত্র (Nervous System)

১। প্রশ্ন ঃ স্নায়ুতন্ত্র কি ? স্নায়ুতন্ত্রের শ্রেণীবিভাগ কর। ০৮, ১১, ১৪

স্নায়ুতন্ত্রের সংজ্ঞা (Defination of nervous system) ঃ

নিউরন সমন্বিত যে তন্ত্রের সাহায্যে দেহ বাহ্যিক ও অভ্যন্তরীন উদ্দীপনায় সাড়া দিয়ে বিভিন্ন দৈহিক ও শারীর বৃত্তিক কাজের সামঞ্জস্য রক্ষা করে দেহকে পরিচালিত করে, তাকে স্নায়ুতন্ত্র (Nervous System) বলে।

স্নায়ুতন্ত্রের শ্রেণীবিভাগ (Claassification of Nerovous System)ঃ

স্নায়ুতন্ত্রকে প্রধানতঃ দুই ভাগে ভাগ করা হয়। যথা-

১। কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র (Central Nerovous System)
২। প্রান্তীয় স্নায়ুতন্ত্র (Peripheral Nerovous System)

১। কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র ঃ ইহাকে আবার দুই ভাগে ভাগ করা হয়। যথা-
- ক) মস্তিষ্ক (Brain)
- খ) সুষুমা কান্ড (Spinal Cord)

২। প্রান্তীয় স্নায়ুতন্ত্র ঃ ইহাকে আবার দুই ভাগে ভাগ করা হয়। যথা-
- ক) ঐচ্ছিক স্নায়ুতন্ত্র (Somatic Nervous System)
- খ) স্বয়ংক্রিয় স্নায়ুতন্ত্র (Autonomic Nervous System)

ক) ঐচ্ছিক স্নায়ুতন্ত্র (Somatic Nervous System) ঃ দুই ভাগে বিভক্ত। যথা- ১) ক্রেনিয়াল স্নায়ু ২) স্পাইনাল স্নায়ু।

খ) স্বয়ংক্রিয় স্নায়ুতন্ত্র (Autonomic Nervous System) ঃ দুই ভাগে বিভক্ত। যথা- ১) সিমপ্যাথেটিক স্নায়ু, ২) প্যারাসিমপ্যাথেকি স্নায়ু।

২। প্রশ্ন ঃ সেন্ট্রাল নার্ভাস সিস্টেমের বর্ণনা দাও।

কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের বর্ণনা (Central Nerovous System) ঃ

কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র ব্রেইন (Brain) ও স্পাইনাল কর্ড (Spinal Cord) নিয়ে গঠিত। ইহা স্নায়ুতন্ত্রের সমন্বয়কারী হিসেবে কাজ করে। স্পাইনাল কর্ডের শীর্ষে কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের যে স্ফীত অংশ স্কালের মধ্যে অবস্থান করে, তাকে ব্রেইন বলে।

প্রাপ্ত বয়স্ক মানুষের ব্রেইনের আয়তন প্রায় ১৫০০ ঘন সেন্টিমিটার, গড় ওজন প্রায় ১.৩৬ কেজি এবং এতে প্রায় ১০ বিলিয়ন (১ হাজার কোটি) নিউরোন থাকে।

মস্তিষ্ক (Brain) এর অংশ ঃ মস্তিষ্ক ৩টি প্রধান অংশে বিভক্ত। যথা-

(i) অগ্রমস্তিষ্ক (Forebrain or Prosenuphalon)

(ii) মধ্য মস্তিষ্ক (Midbrain or Mesencephalon)

(iii) পশ্চাৎ মস্তিষ্ক (Hind brain or Rhombencephalon)

(i) অগ্রমস্তিষ্ক (Forebrain) ঃ অগ্রমস্তিষ্ক প্রধান অংশ হচ্ছে

ক) সেরেব্রাম (Cerebrum), খ) থ্যালামাস (Thalmus)

গ) হাইপোথ্যালামস (Hypothalamus)

(ii) মধ্যমস্তিষ্ক (Midbrain) ঃ এটি খাটো ও সংকোচিত অংশ যা অগ্র ও পশ্চাৎ মস্তিষ্ক মধ্যে সংযোগ রক্ষা করে এবং সেরেব্রাল হেমিস্ফিয়ারে সম্পূর্ণ আবদ্ধ থাকে। এই মস্তিষ্ক অংশ নিয়ে গঠিত। যথা-

ক) সেরেব্রাল পেডাংকল (Cerebral Peduncle)

খ) কর্পোরা কোয়াড্রিজেমিনা (Corpora quadrigemine)

গ) সেরেব্রাল অ্যাকুইডাক্ট (Cerebral aqueduct)

(iii) **পশ্চাৎ মস্তিষ্ক ঃ** পশ্চাৎ মস্তিষ্ক ৩টি প্রধান অংশ নিয়ে গঠিত। যথা- ক) সেরেবেলাম (Cerebellum)

খ) মেডুলা অবলগাটা (Medula Oblongata)

গ) পনস (Pons)

৩। প্রশ্ন ঃ নিউরন কি ? চিত্রসহ একটি নিউরনের বর্ণনা দাও। ০৮, ০৯

বা, নিউরোন কি? চিত্রসহ নিউরোনের বিভিন্ন অংশের বর্ণনা কর। ১১

বা, চিত্রসহ একটি নিউরোনের বর্ণনা দাও। ১৩, ১৫, ১৭

নিউরন (Neuron) ঃ

নিউরন হচ্ছে স্নায়ুতন্ত্রের গঠন ও কাজের একক । ইহা এক বিশেষ শাখা প্রশাখা যুক্ত কোষ এবং কোন সেন্ট্রোসোম থাকে না।(Neuron is the Structural and functional unit of nervous system)

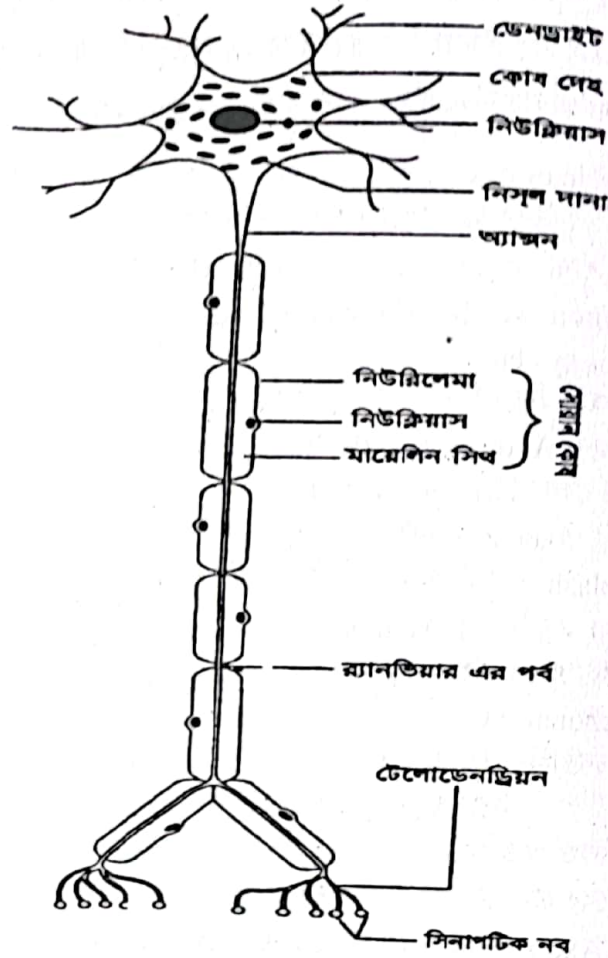
তিনটি অংশ নিয়ে নিউরন গঠিত। যথা- (i) সেল বডি (Cell body) (ii) এক্সন (Axon) ও (iii) ডেনড্রাইট (dendrite).

(i) নার্ভ সেল বডি (Nerve Cell body) ঃ

ইহার কোন নির্দিষ্ট আকৃতি থাকে না ইহা অন্য সেলের মত Cytoplasm এর পিন্ড দিয়ে গঠিত থাকে, যাকে Neuroplasm বলা হয় এবং একটি cell Membrane দ্বারা আবৃত থাকে। Cytoplasm এর মধ্যে থাকে একটি বড় Nucleus, risslbodies, Neurofibrils, mitochondria Ges golgi apparatus.

(ii) ডেনড্রাইট (dendrite) –

ইহা অনুপস্থিত থাকতে পারে আবার থাকলে এক বা একাধিকও হতে পারে। সাধারণত Short process নিউরন থেকে এর শাখা বের হয়ে দ্রুত তা পুনরায় প্রশাখা সৃষ্টি হয়।

(iii) Axon :- ইহা Cellbody এর Axon hillock থেকে বের হয়েছে একটি নিউরনে ১টি Axon থাকে। সাধারণত ইহা হল long process, সবচেয়ে লম্বা তার দৈর্ঘ্য প্রায় ১ মিটার আবৃত থাকে। অনেকগুলিকে এক সাথে Dendrite, Axon, Nerver fibres বলা হয়। Dendrite impulses কে Nerve cell body তে পাঠায়।

চিত্র ঃ নিউরনের বিভিন্ন অংশ ।

Axon cell body তা রিলে করে অন্য Dendrite কে পাঠায়। সাধারণত Dendrite, Axon থেকে ছোট হয়। Dendrite ও Axon এর সংযোগ স্থলকে synapse বলে।

৪। প্রশ্ন ঃ এক্সোন ও ডেনড্রাইটের মধ্যে পার্থক্য লিখ। ০৯, ১৩, ১৭ বা, এক্সোন (Axon) ও ডেনড্রাইডের (Dendrite) মধ্যে পার্থক্যসমূহ লিখ। ১৪

Dendrite ও Axon হল নিউরন বা নার্ভসেলের সঙ্গে যুক্ত দুটি প্রসেস। একই নিউরনের সঙ্গে যুক্ত প্রসেস হলেও উহাদের মধ্যে পার্থক্য অনেক এবং তা নিম্নে বর্ণিত হল ঃ

এক্সোন (Axon)		ডেনড্রাইট (Dendrite)
উৎপত্তি : এটি একটি একক বস্তু এবং নার্ভ সেলের এক্সোন হিলক্ থেকে ওঠে।	১	এ গুলি ছোট ছোট অনেক গুলি প্রসেস এবং নার্ভ সেলের নানা জায়গা থেকে ওঠে।
দৈর্ঘ্য: এটি অনেক দূর ভ্রমণ করে ও শেষ প্রান্তে ভাগ হয়ে যায়। তাকে বলে Telen Dendra	২	ডেনড্রাইটগুলি দ্রুত নানা শাখা উপশাখায় ভাগ হয়ে যায়।
বহিরাকৃতি এগুলি মসৃণ হয় এবং আগাগোড়া প্রায় সমান মোটা থাকে।	৩	এগুলি অমসৃণ হয় এবং সত্বর সরু হয়ে যায়।
আবরণ: এগুলি শিথ ও নিউরেলেমা দিয়ে আবৃত থাকে।	৪	এদের শেষের দিকে কোন আবরণ থাকে না।
শাখা বিন্যাস -শেষ প্রান্তে এগুলি সমান আকারের শাখা সৃষ্টি করে।	৫	এদের শাখার কোন ও সমতা নাই।
আকার : এগুলি আকারে অনেক মোটা হয়।	৬	এগুলো এক্সোন অপেক্ষা সরু হয়ে থাকে।
এগুলি নার্ভসেল বডি থেকে ইম্পালস নিয়ে অন্য নিউরনের ডেনড্রাইটে পাঠায়।	৭	এগুলি দেহাঙ্গ বা এক্সোন হতে ইম্পালস গ্রহন করে নার্ভসেলের বডিতে পাঠায়।

৫। প্রশ্ন ঃ ক্রেনিয়াল স্নায়ুগুলির নাম লিখ। ০৯, ১১, ১৩, ১৪, ১৭
বা, ক্রেনিয়াল স্নায়ুগুলির নাম ক্রমানুসারে লিখ। ০৮

ক্রেনিয়াল স্নায়ুগুলির নাম (Cranial Nerve) ঃ

(i) অলফ্যক্টরি স্নায়ু (Alfactory nerve)
(ii) অপটিক স্নায়ু (Optic Nerve)
(iii) অকুলোমটর স্নায়ু (Oculomotor)
(iv) ট্রক্লিয়ার বা প্যাথেটিক স্নায়ু (Trochlear or pathetic nerve)
(v) ট্রাইজেমিনাল স্নায়ু (Trigeminal nerve)
(vi) এ্যাবডুসেন্স স্নায়ু (Abducens Nerves)
(vii) ফেসিয়াল স্নায়ু (Facial Nerve)
(viii) ভেস্টিবুলো-ককলিয়ার স্নায়ু (Vestibulo–Cochlear Nerve)
(ix) গ্লসোফ্যারিঞ্জিয়াল স্নায়ু (Glossopharyngeal Nerve)
(x) ভ্যাগাস স্নায়ু (Vagus Nerve)
(xi) এক্সেসরি স্নায়ু (Accessory Nerve)
(xii) হাইপোগ্লোসাল স্নায়ু (Hypoglossal Nerve)

৬। প্রশ্ন ঃ সিনান্স কি ? চিত্রসহ একটি সিনাপ্সের বর্ণনা দাও।

সিনান্স এর সংজ্ঞা (Synapse) ঃ দুইটি স্নায়ুর মধ্যে সূক্ষ্ম ফাঁকযুক্ত সংযোগস্থল যেখানে একটি নিউরনের এক্সোনের প্রান্ত শেষ হয় এবং অন্য একটি নিউরন এর যে কোন অংশ অর্থাৎ এক্সোন, ডেনড্রাইট বা সেল বডি শুরু হয়, তাকে সিনান্স বলে।

সিনান্স-এর শ্রেণী বিভাগ ঃ সিনান্স ৩ প্রকার। যথা-

(i) অ্যাক্সোসোমাটিক সিনান্স ঃ এ ধরনের সিনান্সে একটি নিউরনের অ্যাক্সনের শাখা প্রান্তগুলো অন্য নিউরনের সেল বাডির কাছাকাছি থাকে।

(ii) অ্যাক্সোডেনড্রাইটিক সিনান্স ঃ এ প্রকারের সিনান্সে একটি নিউরোনের অ্যাক্সনের শাখা প্রান্তগুলো অন্য নিউরোনের ডেনড্রাইটের ঘনিষ্ট সান্নিধ্যে থাকে।

(iii) অ্যাক্সোঅ্যাক্সোনিক সিনান্স ঃ এ ধরনের সিনান্সে একটি নিউরোনের অ্যাক্সনের শাখা প্রান্তগুলো অন্য নিউরোনের অ্যাক্সনের শাখা প্রান্ত কাছাকাছি থাকে।

সিনান্স- এর কাজ ঃ

(i) এটি বার্তা গ্রহন করে।
(ii) এটি বার্তা রিলে (Relay) করে পাঠায়।
(iii) এটি সিলেক্ট (Select) করে কোন বার্তা পাঠাতে পারে না।
(iv) এটি বার্তার পরিমাণ মত বৃদ্ধি করতে পারে।
(v) এটি আবার কখনো বার্তার পরিমানকে কম করতে পারে।

এনাটমী (ব্যবহারিক ও মৌখিক) ২০১৩

দ্বিতীয় বর্ষ

সময়- ১ ঘন্টা, পূর্ণমান - ২৫

দ্রষ্টব্য ঃ- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ১নং প্রশ্নের (ক) ও (খ) এর উত্তর খাতায় লিখ।

১। ব্যবহারিক প্রদর্শন ঃ পরীক্ষক নিম্নলিখিত ভিসেরা/মডেল/অস্থি থেকে প্রয়োজনীয় সংখ্যক নমুনা প্রত্যেক পরীক্ষার্থীর জন্য আলাদাভাবে প্রদর্শন করবেন ঃ-

(ক) ভিসেরা/মডেল ঃ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য, অবস্থান, অংশ ও প্রধান কাজ লিখ। ১ X ২ = ২

(i) হৃদপিন্ড (Heart)

(ii) ফুসফুস (Lung)

(ii) ডান কিডনী (Rigth kidney)

(iv) লিভার (Liver)

(v) পিত্তথলি (Gall bladder)

(খ) অস্থি ঃ ধরন, সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ও অবস্থান লিখঃ ১ X ৩ = ৩

(i) হিপ বোন (Hip bone),

(ii) ক্লাভিকল (Clavicle),

(iii) হিউমেরাস (Humerus),

(v) ফিবুলা (Fibula).

(iv) লাম্বার ভার্টিব্রা (Lumber vertebra),

২। ব্যবহারিক খাতা। ১০

৩। মৌখিক। ১০

এয়োদশ অধ্যায়

এন্ডোক্রাইন সিস্টেম (Endrocrine System)

১। প্রশ্ন ঃ এন্ডোক্রাইন গ্রন্থি কি? তিনটি এন্ডোক্রাইন গ্রন্থির নাম লিখ। বা, এন্ডোক্রাইন গ্রন্থি বা অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি কাকে বলে?

এন্ডোক্রাইন গ্রন্থি ঃ

Endo অর্থ অন্তঃ এবং crine অর্থ হচ্ছে ক্ষরণ। এন্ডোক্রাইন অর্থ অন্তঃক্ষরা বা ভিতরে বা অভ্যন্তরীন ক্ষরণ। যে সকল অভ্যন্তরীন গ্রন্থির কোন রস বা হরমোন বহিঃনিঃসরণ নালী বা ডাক্ট নাই এবং বিভিন্ন রাসায়নিক পদার্থ বিশেষত হরমোন ক্ষরণ করে সরাসরি রক্ত বা লসিকার মাধ্যমে বাহিত হয়ে দূরবর্তী সুনির্দিষ্ট অঙ্গে বিভিন্ন শরীরবৃত্তীয় কার্যে সহায়তা করে, তাদেরকে এন্ডোক্রাইন গ্রন্থি বা অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি বলে।

তিনটি এন্ডোক্রাইন গ্রন্থির নাম ঃ ১। পিট্যুইটারি গ্রন্থি। ২। থাইরয়েড গ্রন্থি, ৩। সুপ্রারেনাল গ্রন্থি।

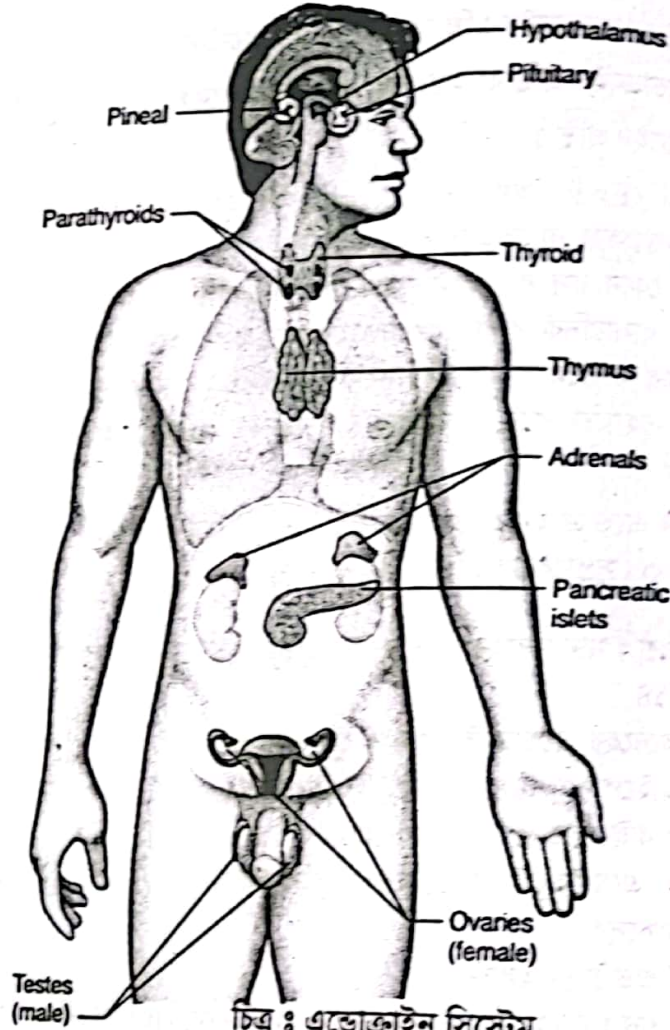
২। প্রশ্ন ঃ মানবদেহের এন্ডোক্রাইন গ্রন্থিসমূহের নাম ও অবস্থান লিখ। ১১, ১৪

মানবদেহের এন্ডোক্রাইন গ্রন্থিসমূহের নাম ঃ

(i) হাইপোথ্যালামস, (ii) পিট্যুইটারী গ্ল্যান্ড (iii) পেনিয়েল গ্ল্যান্ড (iv) থাইরয়েড গ্ল্যান্ড (v) প্যারাথাইরয়েড গ্ল্যান্ড (vi) থাইমাস (vii) এ্যাডরেনাল গ্ল্যান্ড (viii)প্যানক্রিয়াস গ্ল্যান্ড। (ix) টেসটিস (পুরুষদের)

(x) ওভারী (মহিলাদের)।

অবস্থান ঃ (i) মাথায়, (ii) গলায়, (iii) স্টার্নাম, (iv) কিডনী,

(v) প্যানক্রিয়াস - আম্বিলিকাস ও লেফট লাম্বার
(vi) লোয়ার এ্যাবডোমেন। স্ক্রোটামে।

চিত্র ঃ এন্ডোক্রাইন সিস্টেম

৩। প্রশ্ন ঃ এন্টেরিয়র পিটুইটারী গ্রন্থির হরমোনগুলোর নাম লিখ।

এন্টেরিয়র পিটুইটারী গ্রন্থির হরমোনগুলোর নাম নিম্নে ঃ

(i) গ্রোথ হরমোন (GH)।

(ii) থাইরয়েড স্টিমুলেটিং হরমোন (TSH)

(iii) অ্যাড্রেনোকর্টিকোট্রফিন হরমোন (ACTH)

(iv) ফলিকুলার স্টিমুলেটিং হরমোন (FSH)

(v) লিউটিনাইজিং হরমোন (LH)

(vi) প্রোলাকটিন হরমোন (Prolactin)।

৪। প্রশ্ন ঃ থাইরয়েড গ্ল্যান্ডের অবস্থা ও ইহার হরমোনসমূহের নাম লিখ।

থাইরয়েড গ্ল্যান্ডের অবস্থান ঃ

গলার ট্রাকিয়ার দুই পাশে ল্যারিংস এর সামনে থাইরয়েড গ্ল্যান্ড অবস্থিত। থাইরয়েড গ্ল্যান্ড দুইটি লোব থাকে। যথা ঃ রাইট লোব ও লেফট লোব।

থাইরয়েড গ্রন্থির হরমোনসমূহ নিম্নরূপ ঃ

(i) থাইরক্সিন (Thyroxinne – T_4)।

(ii) ট্রাই - আয়োডোথাইরনিন (Tri- iodothyroxinne – T_3)।

(iii) থাইরোক্যালসিটোনিন (Thyrocalcitonin)।

৫। প্রশ্ন ঃ ওভারী ও টেস্টিসের হরমোনগুলির নাম লিখ, টেস্টোস্টারনের কাজ কি ? ১২

ওভারী ও টেস্টিসের হরমোনগুলির নাম ঃ

(i) ইস্ট্রোজেন হরমোন, (ii) প্রোজেস্টেরণ হরমোন,
(iii) টেস্টোস্টেরণ হরমোন।

টেস্টোস্টেরনের কাজ ঃ

(i) পুরুষের অতিরিক্ত সেক্স অর্গানগুলো বৃদ্ধি করে এবং ইহাদের নিয়ন্ত্রণ করে।

(ii) পুরুষের সেকেন্ডারী সেক্স বৈশিষ্ট্য অর্থাৎ মুখে দাঁড়িসহ শরীরের বিভিন্ন অংশে লোমের বিকাশ নিয়ন্ত্রণ করে।

(iii) স্পার্মাটোজেনেসিস অর্থাৎ বীর্য ও শুক্রাণু উৎপাদনে সহায়তা করে।

(iv) mRNA এর সিন্থেসিস বৃদ্ধি করে, এমাইনো এসিড বৃদ্ধি করে প্রোটিন সিন্থেসিসে সহায়তা করে।

(v) হাড় এবং মাংসপেশী ডেভেলপমেন্টে সাহায্য করে।

৬। প্রশ্ন ঃ প্রোজেস্টারনের কাজ লিখ। ১০, ১৫

প্রোজেস্টারনের কাজ ঃ

(i) ইহার ঋতুস্রাবের সিক্রেটরী ফেজ এবং জরায়ুর সন্তান উৎপাদনের অবস্থান তৈরি করে।

(ii) গর্ভস্থ সন্তান জরায়ুতে অবস্থানের জন্য সহায়তা করে।

(iii) ইহা ডেসিডুয়াল সেল উৎপন্ন করে গর্ভস্থ ভ্রূণের পুষ্টি সাধন করে।

(iv) ইহা জাইগোট সৃষ্টির সময় ফ্যালোপিয়ান টিউবে অতিরিক্ত ক্ষরণের জাইগোট জরায়ুতে আসতে সহায়তা করে।

(v) ব্রেষ্ট এ দুগ্ধ উৎপাদনে সাহায্য করে।

(vi) ভ্যাজাইনার এপিথেলিয়ামে রস স্রাব করে আর্দ্র রাখে।

(vii) ইহা প্রোটিন ক্যাটাবলিজমে সাহায্য করে।

Organ of Special Senses

EAR – কান

১। প্রশ্ন ঃ কর্ণ কি ? ইহার কয়টি অংশ ও কি কি ?

কর্ণ (Ear) ঃ কান হচ্ছে শ্রবণ অঙ্গ যা একসাথে শ্রবণ ও দেহের ভারসাম্য নিয়ন্ত্রণ করে।

অংশ (Parts) ঃ কান তিনটি অংশে বিভক্ত। যথা-

ক) বহিঃকর্ণ (External Ear)
খ) মধ্যকর্ণ (Middle Ear)
গ) অন্তঃকর্ণ (Internal Ear)

২। প্রশ্ন ঃ বহিঃ কর্ণ এর গঠন ও কাজ লিখ।

(ক) বহিঃকর্ণ (External Ear) ঃ

বাইরের দিক থেকে এটি কানের প্রথম অংশ। ইহা নিম্নোক্ত তিনটি অংশ নিয়ে গঠিত। যথা-

(১) পিনা (Pinna) ঃ তরুণাস্থি নির্মিত কানের বাইরে প্রসারিত লোমশ অংশ। ইহা মাথার দুই পাশে অবস্থিত।

কাজ (Function) ঃ শব্দতরঙ্গ সংগ্রহ ও কেন্দ্রীভূত করে এক্সটারনাল অডিটরী মিয়েটাসে (External auditory meatus) প্রেরণ করে।

(২) এক্সটারনাল অডিটরী মিয়েটাস (External auditory meatus) ঃ পিনা হতে টিমপেনিক মেমব্রেন পর্যন্ত বিস্তৃত সরুনালী পথকে, এক্সটারনাল অডিটরী মিয়েটাস বলে। এর বহিঃস্থ দুই তৃতীয়াংশ তরুনাস্থি দিয়ে এবং এক তৃতীয়াংশ অস্থি দিয়ে গঠিত।

কাজ (Function) ঃ

(i) ইহার মাধ্যমে শব্দতরঙ্গ লম্বভাবে টিমপেনিক পর্দায় পৌঁছে।

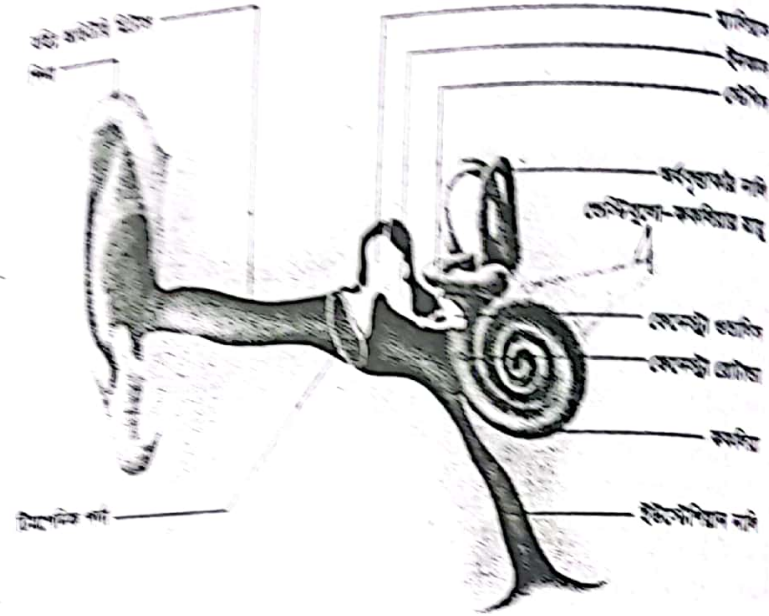
(ii) ইহাতে অবস্থিত মোম ও লোম কানের ভেতরে ধুলাবালি প্রবেশে বাধা দেয় এবং জীবানুনাশ করে।

(iii) ইহা টিমপেনিক পর্দার অনুকূল উষ্ণতা ও আর্দ্রতা বজায় রাখে।

(৩) টিমপেনিক পর্দা (Tympanic Membrane) ঃ
এক্সটার্নাল অডিটরী মিয়েটাসের শেষ প্রান্তে এবং মধ্যকর্ণের আড়া-আড়িভাবে অবস্থিত ডিম্বাকার, স্থিতিস্থাপক পর্দাকে টিমপেনিক পর্দা বলে। এর বাইরের দিক অবতল, ভেতরের দিক উত্তল। এর সাথে মধ্যকর্ণের ম্যালিয়াস অস্থি যুক্ত থাকে।

চিত্র : কানের বিভিন্ন অংশ

কাজ (Function) ঃ

(i) বহিঃকর্ণকে মধ্যকর্ণ হতে পৃথক রাখে।

(ii) শব্দ তরঙ্গ কর্তৃক কম্পিত হয় এবং শব্দতরঙ্গকে সমতলে মধ্যকর্ণে পরিবাহিত করে।

৩। প্রশ্ন ঃ মধ্যকর্ণ- এর গঠন ও কাজ লিখ।

মধ্যকর্ণ (Middle Ear) ঃ

মধ্যকর্ণ অসম আকারের বায়ুপূর্ণ প্রকোষ্ঠ বিশেষ যা স্কাল এর টিমপেনিক বুলার ভিতর অবস্থিত।

(i) ইউস্টেশিয়ান নালী (Eustachian Canal) ঃ মধ্যকর্ণ হতে ফ্যারিংস পর্যন্ত লম্বা সরুনালী।

কাজ ঃ টিমপেনিক মেমব্রেনের উভয় পাশের বায়ুর চাপ সমান রাখা।

(ii) কর্ণাস্থি (Ear ossicles) ঃ মধ্যকর্ণের গহ্বরে অবস্থিত পরস্পর পেশী দ্বারা যুক্ত ৩ টি ক্ষুদ্রাকার অস্থি। যথা-

(ক) ম্যালিয়াস (Malleus) ঃ এটি দেখতে হাতুরির মতো অস্থি যার একদিকে টিমপেনিক পর্দার সাথে অন্যদিকে ইনকাস অস্থির সাথে যুক্ত।

(খ) ইনকাস (Incus) ঃ ইহা ম্যালিয়াস ও স্টেপিসকে সংযোগ করে।

(গ) স্টেপিস (Stapes) ঃ ইহা ইনকাস ও ফেনেস্ট্রা ওভালিস এর সাথে সংযুক্ত থাকে।

কাজ ঃ শব্দতরঙ্গ ম্যালিয়াস, ইনকাস ও স্টেপিসের মাধ্যমে টিমপেনিক মেমব্রেন হতে অন্তকর্ণের পেরেলিম্ফে পরিবহন করে।

(iii) ছিদ্রপথ ঃ পেরিওটিক অস্থি দ্বারা মধ্যকর্ণের ওয়াল গঠিত। ইহাতে দুইটি ছিদ্রপথ আছে। যথা-

(ক) ফেনেস্ট্রা ওভালিস ঃ উপরের দিকের ডিম্বাকার ছিদ্র।

(খ) ফেনেস্ট্রা রোটান্ডা ঃ নিচের দিকের গোল ছিদ্র।

৪। প্রশ্ন ঃ অন্তকর্ণ - এর গঠন ও কাজ লিখ।

অন্তঃকর্ণ (Internal Ear) ঃ

অন্তঃকর্ণের প্রধান অংশ দুইটি । যথা-

(i) অস্থিময় লেবিরিন্থ (Bony labyrinth)

(ii) মেমব্রেনাস লেবিরিন্থ (Membranous Labyrinth)

বনি লেবিরিন্থের মাঝে পেরিলিম্ফ (Perilymph) এবং মেমব্রেনাস লেবিরিন্থের ভিতরে এন্ডোলিম্ফ থাকে। অন্তঃকর্ণ এর প্রকোষ্ঠ দুইটি। যথা- ১। ইউট্রিকুলাস (Utriculus) এবং ২। স্যাকুলাস (Sacculus)

ইউট্রিকুলাস (ভারসাম্য অঙ্গ) ঃ

এটি অন্তঃকর্ণের উপরেরদিকের গোল প্রকোষ্ঠ। ইউট্রিকুলাসের সাথে দুইটি উল্লম্ব এবং একটি অনুভূমিকভাবে অবস্থিত মোট ৩টি অর্ধবৃত্তাকার নালী থাকে। প্রত্যেক নালীর একপ্রান্ত স্ফীত হয়ে এম্পুলা তৈরি করে যার মধ্যে সংবেদী রোম থাকে। রোমগুলো চুনময় দানা সম্বলিত জেলীর মতো ওটোলিথ দিয়ে আবৃত।

কাজ ঃ দেহের ভারসাম্য নিয়ন্ত্রনে মস্তিষ্কের সেরিবেলামকে সাহায্য করে।

স্যাকুলাস (শ্রবণ অঙ্গ) ঃ

এটি অন্তঃকর্ণের নিচের দিকের প্রকোষ্ঠ। এটি হতে শামুকের খোলকের মতো প্যাঁচানো একটি নালিকার সৃষ্টি হয়, তাকে ককলিয়া বলে। এটি তিনটি প্রকোষ্ঠে বিভক্ত। যথা-

ক) উপরে স্ক্যালা ভেষ্টিবুলি।

খ) মাঝে স্ক্যালা মিডিয়া।

গ) নিচে স্ক্যালা টিমপেনি।

এর মধ্যে শ্রুতি সংবেদী কোষ দ্বারা অরগান অব কর্টির সৃষ্টি হয়।

কাজ ঃ শ্রবণাভূতিকে জাগ্রত করা।

ভেষ্টিবুলো- ককলিয়ায় স্নায়ুর শাখা এবং অন্তঃকর্ণের বিভিন্ন অংশের সংবেদী কোষগুলো যুক্ত হয়ে মস্তিষ্কের সাথে সংযোগ স্থাপন করে।

Organ of Special Senses
Vision

১। প্রশ্ন ঃ চোখ কি? ইহা কি কি অংশ নিয়ে গঠিত হয়?

চোখ (Eye) ঃ

যে জ্ঞানেন্দ্রিয় আলোকের মাধ্যমে দৃষ্টি সঞ্চার করে, তাকে চোখ বলে। চোখ দুইটি কান এর মধ্যে বহিঃকর্ণ ও নাসারন্ধ্রের মাঝে অবস্থিত। চোখ গোলাকার অক্ষিগোলকে গঠিত। অক্ষিগোলকের সামনের অংশ খোলা থাকে এবং বেশির ভাগ অংশ অরবিট এর ভিতরে থাকে। চোখের বিভিন্ন অংশসমূহকে দুইটি প্রধান ভাগে ভাগ করা যায়। যথা- ক) অক্ষিগোলক খ) আনুষাঙ্গিক অংশ।

A) অক্ষিগোলক ঃ

i) অক্ষিগোলকে লেয়ার স্তর ৩টি। যথা-

(ক) স্ক্লেরা, (খ) কোরয়েড, (গ) রেটিনা

ii) লেন্স।

iii) Chambers (প্রকোষ্ঠ) ৩টি। যথা-

(ক) কর্নিয়া ও আইরিস মধ্যবর্তী স্থান,

(খ) আইরিস ও লেন্স মধ্যবর্তী স্থান,

(গ) লেন্স ও রেটিনা মধ্যবর্তী স্থান।

B) আনুষাঙ্গিক অংশ ঃ

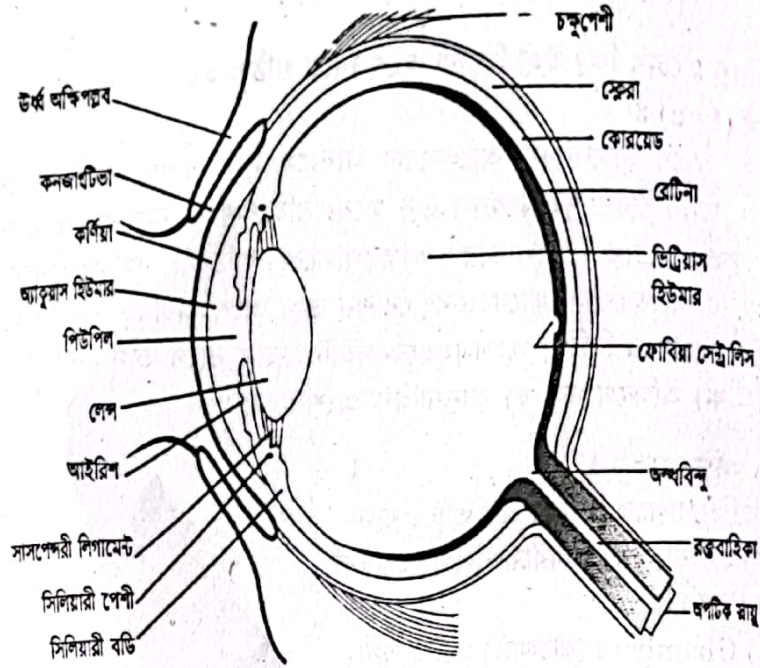
(i) অক্ষিকোটর,

(ii) অক্ষিপেশী,

(iii) নেত্র পল্লব,

(iv) অক্ষিপক্ষ,

(v) আই ব্রা,

(vi) কনজাংটিভা, (vii) চক্ষুগ্রন্থি।

চিত্র ঃ চোখের লম্বচ্ছেদ (চোখের বিভিন্ন অংশ)

২। প্রশ্ন ঃ স্ক্লেরা কি ? ইহার কয়টি স্তর ও কি কি এবং এর কাজ লিখ।

স্ক্লেরা (Sclera) ঃ স্ক্লেরা অক্ষিগোলকের বাইরের সাদা, অস্বচ্ছ ও তন্তুময় স্তর। ইহা অস্বচ্ছ হলেও চোখের সামনের দিকে খুব পাতলা ও স্বচ্ছ পর্দায় পরিণত হয়েছে।

ইহার তিনটি লেয়ার বা স্তর। যথা-

(i) Episcleral Tissue,
(ii) Sclera proper,
(iii) Superachoroidal Lamina

স্ক্লেরা কাজ (Function of Sclera):

(i) স্ক্লেরা চোখের আকৃতি রক্ষা, সংরক্ষণ ও পেশী সংযুক্ত রাখে।
(ii) কর্নিয়ার মাধ্যমে চোখের ভেতর আলো প্রবেশ করে।
(iii) কনজাংটিভা চোখকে ধুলাবলি ও জীবাণু থেকে রক্ষা করে।

৩। প্রশ্ন ঃ কর্নিয়া কি ? ইহার কয়টি স্তর ও কি কি এবং এর কাজ লিখ।

কর্নিয়া ঃ কর্নিয়া বর্নহীন, স্বচ্ছ, সামনের দিকের চোখের ৬ ভাগের ১ ভাগ অংশ। (The coloraless, Transparent anterion one sixth of the extennal layer is the cornea)

এনাটমীক্যালী কর্নিয়ার ২টি অংশ। যথা- ক) কর্নিয়ার প্রোপার খ) লিম্বাস

ক) কর্নিয়ার প্রোপার ঃ হিস্টোলজিক্যালী কর্নিয়া ৫টি লেয়ারে গঠিত। যথা-

(i) Epithelium
(ii) Bowman's Membrane
(iii) Substantia propria
(iv) Descemets Membrane
(v) Endothelium

খ) লিম্বাস ঃ ইহা কর্নিয়া ও স্ক্লেরার মধ্যে Transitional or sunctional zone তৈরী করে।

ফাংশান অব কর্নিয়া ঃ

(i) রিফ্লেক্সটিভ মিডিয়া হিসেবে কাজ করে।
(ii) আঁকা-বাঁকা আলো প্রবেশে বাঁধা দেয়।
(iii) স্বচ্ছ হওয়ায় আলো যথাযথভাবে ভেতরে পৌছতে পারে।
(iv) ইহা চোখকে প্রোটেক্ট করে এবং লুবব্রিকেন্ট দ্বারা চোখকে পরিষ্কার রাখে।

৪। প্রশ্ন ঃ কোরয়েড কি ? ইহার কয়টি স্তর ও কি কি এবং এর কাজ লিখ।

কোরয়েড (Choroid) ঃ

কোরয়েড স্ক্লেরায় নিচে অবস্থিত স্পঞ্জি ও ব্লাড ভেসেলে সমৃদ্ধ এবং মেলানিন রঞ্জকে রঞ্জিত স্তর। মেলানিন রঞ্জক থাকায় ইহাকে কালো দেখায়। ইহা পেরিটোনিয়াল স্পেস দ্বারা স্ক্লেরা হতে আলাদা হয়। তাকে Perichoroidal Space বলে। ইহাতে ৪টি লেয়ার থাকে। যথা-

(i) Epichoroid (ii) Vessel layer (iii) Choriocapillaris
(iv) Lamina elastica (Bruch's Membrane)

কাজ ঃ

(i) রঞ্জক পদার্থ চোখের ভেতরে আলোর প্রতিফলনকে হ্রাস করে।

(ii) ব্লাড ভেসেল চোখের কোষে রক্ত, পুষ্টি, অক্সিজেন সরবরাহ এবং বর্জ্য অপসারন করে।

৫। প্রশ্ন ঃ সিলিয়ারী বডি কি ? সিলিয়ারী মাসলের কয়টি স্তর ও কি কি এবং এর কাজ লিখ।

সিলিয়ারী বডি (Ciliary Body) ঃ

আইরিশ ও কোরয়েডের সংযোগস্থলে অবস্থিত স্থূল বলয়কৃতি অংশকে সিলিয়ারী বডি বলে। (The ciliary body represents the anterior extension of the retia and the choroid, exept the choriocapillaries)

সিলিয়ারী পেশী (Ciliary Muscle) ঃ

সিলিয়ারী বডির ফাঁকা অংশকে সিলিয়ারী পেশী বলে। ইহাতে ৩টি সম্মুখে মাসল ফাইব্রার (Smooth muscle fibers) রয়েছে। যথা-

(i) Outer longitudinal meridional fibers
(ii) Middle radial fibers
(iii) Inner circular fibers

চোখের লেন্স সাসপেন্সরী লিগামেন্ট দিয়ে সিলিয়ারী বডির সাথে যুক্ত।

কাজ ঃ

(i) সিলীয় পেশীগুলো লেন্সের আকৃতি পরিবর্তন করে উপযোজন ক্রিয়ার অংশ নেয়।

(ii) সিলিয়ারী বডি অ্যাকুয়াস হিউমারও উৎপন্ন করে।

৬। প্রশ্ন ঃ সাসপেন্সরী লিগামেন্ট কি? ইহার কাজ লিখ।

সাসপেন্সরী লিগামেন্ট ঃ

লেন্সের চতুর্দিকে বেষ্টনকারী লিগামেন্টকে সাসপেন্সরী লিগামেন্ট বলে। লিগামেন্টের অপর প্রান্ত সিলিয়ারী বডির সাথে যুক্ত থাকে।

কাজ ঃ সাসপেন্সরী লিগামেন্ট দিয় সেন্সটি যথাস্থানে অবস্থান করে এবং সিলিয়ারী বডির সাথে সংযুক্ত থাকে।

৭। প্রশ্ন ঃ আইরিস কি? ইহার কাজ লিখ।

আইরিস (Iris) ঃ কর্নিয়ার পেছনে কোরয়েডের বাড়ানো অস্বচ্ছ, গোল ও মধ্য ছিদ্রযুক্ত কালোবর্ণের পর্দাকে, আইরিস বলে। ইহা কর্নিয়ার পিছনে ও লেন্সের সামনে অবস্থিত এবং দুই ধরনের অনৈচ্ছিক পেশী দ্বারা গঠিত।

কাজ : আইরিশ পেশীর সংকোচন ও প্রসারণ পিউপিলকে বড় এবং ছোট করে। ফলে লেন্সে পরিমিত আলোর প্রবেশ নিশ্চিত হয়।

৮। প্রশ্ন : পিউপিল কি? ইহার কাজ লিখ।

পিউপিল (Pupil) : কর্নিয়ার পেছন দিকে একটি ডায়াফ্রামের মত থাকে, তাকে আইরিস বলে। এ আইরিস এর মাঝখানে ছিদ্রকে পিউপিল বলা হয়। আলোকের তীব্রতা অনুযায়ী অরীয় ও বৃত্তাকার পেশীর সংকোচন ও প্রসারনের সাহায্যে পিউপিল প্রয়োজনানুসারে ছোট বা বড় হয়। অরীয় পেশী প্রসারিত হলে এবং বৃত্তাকার পেশী সংকুচিত হলে পিউপিল ছোট হয় এবং অরীয় পেশী সংকুচিত হলে ও বৃত্তাকার পেশী প্রসারিত হলে পিউপিল বড় হয়ে আইবলের ভেতরে আলোকের প্রবেশ নিয়ন্ত্রণ করে। পিউপিলের মধ্য দিয়ে চোখে আলোক প্রবেশ করে।

কাজ : মৃদু আলোকে পিউপিল বড় হয় এবং উজ্জ্বল বা তীব্র আলোতে পিউপিল ছোট হয়।

৯। প্রশ্ন : রেটিনা কি?

রেটিনা (Retina) :

রেটিনা হচ্ছে আইবলের সবচেয়ে ভেতরের লেয়ার যা ২টি দিক নিয়ে গঠিত। পোস্টেরিয়র portion photo sensitive এন্টেরিয়র ফটোসেনসিটিভ Portion নয়। ইহা সিলিয়ারী বডি এবং আইরিশের পোস্টেরিয়র অংশ নিয়ে গঠিত। এতে দুই ধরনের আলো সংবেদী কোষ আছে। যথা- রড কোষ ও কোণ কোষ। রড কোষসমূহ লম্বাটে ও রোডপসিন নামক প্রোটিনযুক্ত। কোণ কোষসমূহ কোণাকৃতি ও আয়োডপসিন নামক প্রোটিনযুক্ত। রড কোষসমূহ অনুজ্জ্বল আলোতে দর্শনের উপযোগী। কোণ কোষসমূহ উজ্জ্বল আলোতে ও রঙ্গিন বস্তু দর্শনের জন্য এবং ছবির সঠিক বিশ্লেষনের জন্য উপযোগী

১০। প্রশ্ন : চিত্রসহ রেটিনার বিভিন্ন স্তরের নাম লিখ। ১৪

চিত্রসহ রেটিনার বিভিন্ন স্তরের নাম :

Layers of the Retina: রেটিনার লেয়ারসমূহ এক্সটারনাল থেকে ইন্টারনাল ক্রমানুসারে।

প্রথম - Neuron

(i) Pigment epithelium
(ii) Layers of rods and cones
(iii) External limiting membrane
(iv) Outer nuclear layer

সেকেন্ড- Neuron

(v) Outer plexiform payer
(vi) Inner muctear layer
(vii) Inner plexiform layer
(viii) Ganglion cell layer

তৃতীয়- Neuron

(ix) Outer nerve fiber layer
(x) Internnal limiting membrane

কাজ : রেটিনা বস্তুর প্রতিবিম্ব সৃষ্টি করে।

১১। প্রশ্ন : অন্ধবিন্দু কি? ইহার কাজ লিখ।

অন্ধবিন্দু :

অ্যাক্সনসমূহ আইবলের যে বিন্দুতে মিলিত হয়ে অপটিক নার্ভ গঠন করে, তাকে অন্ধবিন্দু বলে। উক্ত স্থানে রড কোষ ও কোণ কোষ থাক না, সেজন্য আলোক সংবেদী নয়।

কাজ : এটি অতিরিক্ত আলো সংবেদী, সবচেয়ে ভাল প্রতিবিম্ব তৈরী হয়।

১২। প্রশ্ন ঃ অপটিক স্নায়ু কি? ইহার কাজ লিখ।

অপটিকস্নায়ু ঃ গ্যাংগ্লিওনিক নিউরনের অ্যাক্সনসমূহ একত্রিত হয়ে যে স্নায়ু গঠন করে, তাকে অপটিক নার্ভ বলে।

কাজ ঃ রেটিনায় সৃষ্ট প্রতিবিম্ব অপটিক স্নায়ুর মাধ্যমে মস্তিষ্কে পৌছে।

১৩। প্রশ্ন ঃ লেন্স কি? ইহার কাজ লিখ।

লেন্স (Lens) ঃ লেন্স হচ্ছে পিউপিলের পেছনে অবস্থিত ও সিলিয়ারী বডির সাথে সাসপেন্সরী লিগামেন্ট দ্বারা সংযুক্ত একটি স্বচ্ছ স্থিতিস্থাপক ও দ্বি-উত্তল চাকতি। লেন্সে রক্ত সরবরাহ নেই। সিলিয়ারী পেশী সংকোচন ও প্রসারনে লেন্সও সংকোচিত প্রসারিত হয়।

কাজ ঃ লেন্সের মাধ্যমে আলো বেঁকে রেটিনায় প্রতিফলিত হয়।

১৪। প্রশ্ন ঃ আইবলের প্রকোষ্ঠ কয়টি ও কি কি?

আইবলের প্রকোষ্ঠ ঃ

আইবল-এ তিনটি প্রকোষ্ঠ আছে। যথা-

ক) প্রথম প্রকোষ্ঠ- কর্নিয়া ও আইরিশের মধ্যবর্তী স্থান।

খ) দ্বিতীয় প্রকোষ্ঠ- আইরিশ ও লেন্সের মধ্যবর্তী স্থান।

গ) তৃতীয় প্রকোষ্ঠ- লেন্স ও রেটিনার মধ্যবর্তী স্থান।

১৫। প্রশ্ন ঃ অ্যাকুয়াস হিউমার ও ভিট্রিয়াস হিউমার কি? এদের কাজ লিখ।

অ্যাকুয়াস হিউমার ঃ প্রথম ও দ্বিতীয় প্রকোষ্ঠে যে স্বচ্ছ ও পানির মত তরল দ্বারা পূর্ণ থাকে, তাকে অ্যাকুয়াস হিউমার বলে।

কাজ ঃ

(i) আইবলের অন্তঃস্থ চাপ ও সঠিক আকার বজায় রাখে।

(ii) রিফ্রেকটিভ মিডিয়া হিসেবে কাজ করে।

(iii) লেন্স ও কর্নিয়ায় পুষ্টি সরবরাহ করে।

ভিট্রিয়াস হিউমার ঃ

আইবলের তৃতীয় প্রকোষ্ঠটি সবচেয়ে বড়। এ প্রকোষ্ঠে যে স্বচ্ছ জেলীয় ন্যায় তরল পদার্থে পূর্ণ থাকে, তাকে ভিট্রিয়াস হিউমার বলে। ইহাতে ৯৯% পানি এবং ১%, সোলাজেন ও হায়াল্যুরোনিক অ্যাসিড-এ গঠিত।

কাজ ঃ

(i) আইবলের আকৃতি বজায় রাখে।

(ii) রেটিনার দিকে আলোর প্রতিসরনে সাহায্য করে।

১৬। প্রশ্ন ঃ চোখের আনুসঙ্গিক অংশসমূহ বর্ণনা কর।

চোখের আনুসঙ্গিক অংশসমূহ বর্ণনা (Accessory Parts of Eye)ঃ

অরবিট (Orbit) ঃ ক্রেনিয়াল ও ফেসিয়াল অস্থিসমূহ দ্বারা চোখের আইবলের ওয়াল নির্মাণ করে, সিটি পরিবেষ্টিত ফাঁপা গর্তাকৃতি অংশকে অরবিট বা অক্ষিকোটর বলে এতে আইবল সুরক্ষিত থাকে।

আইপেশী (Eye muscles) ঃ আইবল নিম্নলিখিত পেশী দ্বারা অরবিটের সাথে সংযুক্ত থাকে। যথা-

(i) সুপেরিয়র রেক্টাস

(ii) ইনফিরিয়র রেক্টাস

(iii) ইন্টারনাল রেক্টাস

(iv) এক্সাটনাল রেক্টাস

(v) ইন্টার্নাল অবলিক

(vi) এক্সাটার্নাল অবলিক

কাজ ঃ

(i) এ পেশীসমূহ চোখকে অরবিটের স্বস্থানে থাকতে সহায়তা করে।

(ii) আইবলকে ঘোরাতে সাহায্য করে।

নেত্র পল্লব (Eye lids) ঃ চোখের উপরে ও নীচে লোমযুক্ত পেশল পাতার মতো দুইট পর্দা থাকে। উপরের অংশ উর্ধ্ব নেত্রপল্লব এবং নিচের অংশকে নিম্ন নেত্রপল্লব বলে।
কাজ ঃ ধূলাবালি, তীব্র আলো, বাতাস থেকে চোখকে রক্ষা করে।

অক্ষিপত্র (Eye lash) ঃ চোখের পাতার লোমকে আইলেশ বলে।
কাজ ঃ ধূলাবালি থেকে চোখকে রক্ষা করে।

আই ব্রো (Eye brow) ঃ চোখের আইলিড এর উপরের লোমযুক্ত অংশকে আইব্রো বলে।
কাজ ঃ কপাল থেকে গড়িয়ে আসা ঘাম ও পানিকে প্রতিহত করে।

কনজাংটিভা (Conjunctiva) ঃ আইলিড এর ভেতরের অংশ, স্ক্লেরা ও কর্নিয়ার সম্মুখ অংশ যে স্বচ্ছ পাতলা মিউকাস স্তরে আবৃত থাকে, তাকে কনজাংটিভা বলে।
কাজ ঃ চোখকে জীবানু ও ধুলাবালি থেকে রক্ষা করে।

চক্ষুগ্রন্থি ঃ
চোখে ৩ ধরনের গ্রন্থি থাকে। যথা-
(i) ল্যাক্রিমাল গ্ল্যান্ড (lacrimal glands),
(ii) হার্ডেরিয়ান গ্ল্যান্ড (harderian glands),
(iii) মেবোমিয়ান গ্ল্যান্ড (meibomian glands)।
কাজ ঃ
(i) ল্যাক্রিমাল গ্রন্থির নিঃসৃত তরল কনজাংটিভা নরম, সিক্ত, পরিচ্ছন্ন ও জীবাণুমুক্ত রাখে।
(ii) হার্ডেরিয়ান ও মেবোমিয়ান গ্রন্থির তৈলাক্ত ক্ষরণ আইলিড ও কর্নিয়াকে পিচ্ছিল রাখে।

চর্তুদশ অধ্যায়

৭। সংক্ষেপে লিখ

১। মেনিনজেস ১৫, ১৭

মেনিনজেস ঃ
ব্রেইন ও স্পাইনাল কর্ডের আবরণ ঝিল্লিকে মেনিনজেস বলে।সমগ্র সেন্ট্রাল নার্ভাস সিস্টেম তিনটি আবরণ ঝিল্লি (মেনিনজেস) দ্বারা বেষ্টিত থাকে। ঝিল্লি তিনটি হচ্ছে ১. ডুরা ম্যাটার- এটি বহিরের স্তর সুদৃঢ় ঝিল্লি যা স্কাল ও ভার্টিব্রার সাথে লেগে থাকে। ২. পায়া ম্যাটার- এটি ভেতরের স্তর ঝিল্লি যা নার্ভাস টিস্যুর সংলগ্ন থাকে। ৩. এ্যারাকনয়েড- এটি ডুরা ম্যাটার ও পায়া ম্যাটারের মধ্যবর্তী ঝিল্লি যা সাব-এ্যারাকনয়েড স্পেস নামে একটি ফাঁকা স্থান, যোজক টিস্যুর সূত্র, রক্তবাহিকা ও সেরেব্রোস্পাইনাল ফ্লুইড নিয়ে গঠিত হয়।

২। ট্রাকিয়া ১৭

ট্রাকিয়া (Trachea) ঃ
ইহা ল্যারিংক্স থেকে পঞ্চম থোরাসিক ভার্টিব্রা পর্যন্ত বিস্তৃত ফাঁপা নলাকার অংশটিকে ট্রাকিয়া বলে। ইহার দৈর্ঘ্য প্রায় ১২ সেমি এবং ব্যাস ২ সেমি। এটি ১৬-২০টি তরুণাস্থি নির্মিত অর্ধবলয় দিয়ে তৈরি। ট্রাকিয়ার অন্তঃপ্রাচীরে সিলিয়াযুক্ত মিউকাস আবরণী বিদ্যমান। ট্রাকিয়া একটি মেমব্রেনো-কার্টিলেজিনাস টিউব যা ল্যারিংক্সের নিম্ন ধারাবাহিকতা গঠন করে এবং রেসপিরেটরী প্যাসেজ হিসাবে কাজ করে। ট্রাকিয়া বা শ্বাসনালীকতগুলি তরুণাস্থি ও পেশির দ্বারা তৈরি। এগুলি দেখতে অনেকটা গোলাকার রিংএর মত। এ তরুণাস্থি ও পেশিসমূহ শ্বাসনালীকে সর্বদা খোলা রাখতে সাহায্য করে এবং বায়ু চলাচলে সাহায্য করে থাকে।

(i) পেরিমেট্রিয়াম (Perimetrium)
(ii) মায়োমেট্রিয়াম (Myometrium)
(iii) এন্ডোমেট্রিয়াম (Endometrium)
জরায়ু অংশ তিনটি। যথা-
(i) ফান্ডাস (Fundus)
(ii) বডি (Body)
(iii) সার্ভিক্স (Cervix)

৮। আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যান্স ১৬

আইলেট্স অব ল্যাঙ্গারহ্যানস ঃ-

আইলেট্স অব ল্যাঙ্গারহ্যান্স প্যানক্রিয়াস গ্রন্থির এক বিশেষত্ব। প্যানক্রিয়াস এ অংশ হতে দুইটি হরমোন নিঃসৃত হয়, যার নাম ইনসুলিন ও গ্লুকাগন। ডাঃ ল্যাঙ্গারহ্যান্স প্রথম প্রকাশ করেন যে, প্যানক্রিয়াসের মধ্যে বহু কৈশিক নালী যুক্ত, ছোট ছোট চতুর্দিকে এলভিওলার ডাক্ট রয়েছে। এই সকল পাঁচকোণা কোষগুলিতে দুইটি বিভিন্ন জাতের কোষ আছে। যথা-আলফা সেল-এই কোষ হতে গ্লুকাগন এবং বিটা সেল-এই কোষগুলি হতে ইনসুলিন হরমোন তৈরী হয়।

৯। পাকস্থলীর বিছানা ১৬

পাকস্থলীর বিছানার বর্ণনা ঃ

পাকস্থলী এবডোমেনের মধ্যে অবস্থিত কিছু অর্গানের উপর অবস্থান করে থাকে। এ সমস্থ অর্গানসমূহকে এক সাথে পাকস্থলীর বিছানা বলে। যে সমস্থ অর্গানসমূহের সাহায্যে পাকস্থলী বিছানা প্রস্তুত হয় তা হল ঃ (i) ডায়াফ্রাম এর বাম দিকের অংশ, (ii) বাম সুপ্রারেনাল গ্ল্যান্ড, (iii) বাম কিডনী, (iv) প্যানক্রিয়াস, (v) ট্রান্সভার্স মেসোকোলন, (vi) প্লীহা।

১০। ডায়াফ্রাম ১৫

ডায়াফ্রাম ঃ

ডায়াফ্রাম হল একটি ডোম আকৃতির পেশী যা সম্পূর্ণভাবে বুকের ও পেটের ক্যাভিটিকে বিভক্ত করে রাখে। ইহা থোরাসিক ক্যাভিটির মাঝে ও এবডোমিনাল ছাদ তৈরি করে থাকে। আকার চ্যাপ্টা। ইহা সামনে স্টার্নামের নিম্নপ্রান্ত ও জিফয়েড প্রসেস, পিছনে প্রথম দুইটি লাম্বার ভাটিব্রার সাথে দুই পাশে দুটি রিবস আটকে রাখে। ইহার চারদিকে পেশী ও মাঝখানের অংশটি ফ্লাট টেন্ডন দ্বারা গঠিত। ইহাকে সেন্ট্রাল টেন্ডন বলে। ডায়াফ্রামের প্রধান ছিদ্রগুলির বর্ণনা ঃ
১। মহাধমনীর ছিদ্র, ২। ইনফেরিয়র ভেনাকেভা, ৩। ইসোফেগাস।

১১। সিনাপ্স ১৩, ১৫

সিনাপ্স এর সংজ্ঞা ঃ

দুইটি স্নায়ুর মধ্যে সূক্ষ্ম ফাঁকযুক্ত সংযোগস্থল যেখানে একটি নিউরনের অ্যাক্সনের প্রান্ত শেষ হয় এবং অন্য একটি নিউরন এর যে কোন অংশ অর্থাৎ অ্যাক্সন, ডেনড্রাইট বা সেল বডি শুরু হয়, তাকে সিনাপ্স বলে।

সিনাপ্স-এর শ্রেণী বিভাগঃ সিনাপ্স ৩ প্রকার। যথা-

(i) অ্যাক্সোসোমাটিক সিনাপ্স ঃ এ ধরনের সিনাপ্সে একটি নিউরনের অ্যাক্সনের শাখা প্রান্তগুলো অন্য নিউরনের সেল বাডির কাছাকাছি থাকে।

(ii) অ্যাক্সোডেনড্রাইটিক সিনাপ্স ঃ এ প্রকারের সিনাপ্সে একটি নিউরোনের অ্যাক্সনের শাখা প্রান্তগুলো অন্য নিউরোনের ডেনড্রাইটের ঘনিষ্ট সান্নিধ্যে থাকে।

(iii) অ্যাক্সোঅ্যাক্সোনিক সিনাপ্স ঃ এ ধরনের সিনাপ্সে একটি নিউরোনের অ্যাক্সনের শাখা প্রান্তগুলো অন্য নিউরোনের অ্যাক্সনের শাখা প্রান্ত কাছাকাছি থাকে।

১২। মেডিয়েস্টিনাম ১৫

মেডিয়াষ্টিনাম (Mediastinum) ঃ

ইহা থোরাসিক ক্যাভিটির একটি অংশ যা দুই ফুসফুসের মাঝামাঝি অংশে অবস্থিত। এখানে বিভিন্ন দেহাঙ্গ থাকে। ইহাকে ৩ ভাগে ভাগ করা হয়। যথা- (i) এন্টিরিয়র মেডিয়াষ্টিনাম (ii) মিডল মেডিয়াষ্টিনাম ও (iii) পোষ্টেরিয়র মেডিয়াষ্টিনাম।

এন্টিরিয়র মেডিয়াষ্টিনাম ঃ এর সামনে স্ট্যার্নাম বক্ষাস্থি এবং দুইধারে দুই প্লুরা আছে। এ অংশে থাকে এরিওলার টিস্যু, লাসিকা নালী, থাইমাসের শেষ, বাম ইন্টারনাল ম্যামারি ধমনী এবং কয়েকটি পেশীর মূল।

মিডল/মধ্য মেডিয়াষ্টিনাম ঃ এ অংশে আছে হৃদপিন্ড, উর্ধগামী মহাধমনী, সুপেরিয়র ভেনাকেভা, ট্রাকিয়ার দুই শাখা ব্রংকাই, পালমোনারী ধমনী, শিরা, এবং ফ্রেনিক নার্ভ।

১৩। প্লুরা ১৪, ১৫

প্লুরা (Pleura) ঃ ফুসফুস একটি দ্বিস্তরী সেরাস মেমব্রেন দ্বারা আবৃত থাকে, তাকে প্লুরা বলে। প্লুরার ২ টি অংশ। যথা – (i) প্যারাইটাল প্লুরা (ii) ভিসেরাল প্লুরা।

(i) প্যারাইটাল প্লুরা ঃ ফুসফুসের রুট থেকে পেছন দিকে এবং চেষ্ট ওয়ালের অভ্যন্তরে যে প্লুরা থাকে, তাকে প্যারাইটাল প্লুরা বলে।

(ii) ভিসেরাল প্লুরা ঃ প্লুরার যে অংশ ফুসফুস এর সাথে থাকে এবং ফুসফুসের ফিসারের মাঝে থাকে, তাকে ভিসেরাল প্লুরা বলে।

১৪। পিত্তথলি ১৪

পিত্তথলির বর্ণনা ঃ

পিত্তথলী একটি পিয়ার সেইফ অর্গান যা লিভারের রাইট লোব এর মাঝামাঝি ও কডেট লোবের সাথে থাকে। ইহা প্রায় ১০ সে. মি লম্বা ও ৩ সে.মি প্রস্থ হয়। পিত্তথলীর তিনটি অংশ থাকে। যথা- (i) ফান্ডাস, (ii) বডি ও (iii) নেক। ইহাতে লিভারের হতে নিঃসৃত বাইল জমা থাকে। ইহাতে প্রায় ৫০ মিলিলিটার ফ্লুইড ধারন করতে পারে।

১৫। পোর্টা-হেপাটিস ১৪

পোর্টা হেপাটিসের বর্ণনা (Porta hepatis) ঃ

পোর্টা হেপাটিস হল একটি গভীর ট্রান্সভার্স ফিসার। ইহার দৈর্ঘ্য প্রায় ২ ইঞ্চি। ইহা লিভারের ডান লোবের ইনফেরিয়র সারফেস এ থাকে। পোর্টা হেপাটিস এর অবস্থান লিভারের কোয়াড্রেট (Quadrate lobe) লোবের উপরে এবং কডেট (Caudate lobe) লোবের নীচে। পোর্টা হেপাটিসের মাধ্যমে পোর্টাল ভেইন, হেপাটিক আর্টারী, নার্ভস প্রভৃতি লিভারে প্রবেশ করে।

১৬। ডিম্বাশয় ১৪

ডিম্বাশয় Overy (ওভারী) ঃ

পেলভিক ওয়ালের পেছনের জরায়ুর দুই পাশে ওভারীয়ান ফোসাতে ফেলোপিয়ান টিউবের শেষ প্রান্তে একটু নিচে দুইটি ওভারী অবস্থান করে। প্রতিটি ওভারী ৩.৫ সেন্টিমিটার লম্বা, পুরু-১.৫-২.৫ সেমি. এবং ওজন প্রায় ৪-৮ গ্রাম।

ডিম্বাশয়ের গঠন (Structure) ঃ (i) আবরন (covering) ঃ (ক) জার্মিনাল এপিথেলিয়াম (Germinal epithelium) (খ) Turica albuginea- কানেকটিভ টিস্যুর লেয়ার।

(ii) Cortex (outer zone) - প্রাইমোডিয়াল ফলিকল (Primordial follicles) কর্টেক্স পাওয়া যায়। (iii) Medulla (inner zone) - ইহাতে ভাসকুলার এবং স্পাইরাল ভেসেল থাকে।

Fuction (কাজ) ঃ

(i) ওভাম (Ovam) তৈরী করে।

(ii) হরমোন উৎপাদন – ইস্ট্রোজেন ও প্রোজেস্টেরন নিঃসরণ করা ।

১৭। সাইনোভিয়াল সন্ধি। ১৪

সাইনোভিয়াল সন্ধির বৈশিষ্ট্যসমূহ ঃ

(i) দুই অস্থির সংযোগী তল আর্টিকুলার তরুণাস্থি মসৃণ, স্বচ্ছ, তরুণাস্থির পাতলা স্তরে আবৃত থাকে।

(ii) ইহার সাইনোভিয়াল গর্তে সাইনোভিয়াল ফ্লুইড থাকে।

(iii) অস্থি দুইটি ফাইব্রাস ক্যাপসুল দ্বারা যুক্ত থাকে।

(iv) এ সন্ধির হাড়ের মধ্যে সরাসরি যোগাযোগ নাই। হাড় দুইটির মাথায় আর্টিকুলার কার্টিলেজ থাকে যা দুইটি হাড়ের মধ্যে সংযোগ ঘটায়।

(v) এ সন্ধির একটি হাড়ের প্রান্ত উত্তল অন্যটি অবতল।

১৮। নিউক্লিয়াস; ১৩

নিউক্লিয়াস ঃ

নিউক্লিয়াস কোষের সাইট্রোপ্লাজমের কেন্দ্রে অবস্থিত একটি গঠিত পিন্ড যা নিউক্লিয়ার মেমব্রেন দ্বারা আবৃত থাকে। নিউক্লিয়াস কোষের কার্যবিধির পরিচালক বা প্রাণ কেন্দ্র। সাইটোপ্লাজমে অবস্থিত জেনেটিক উপাদান বহনকারী গাঢ়বর্ণের অস্বচ্ছ গোলাকার বা উপবৃত্তাকার সজীব বস্তুকে নিউক্লিয়াস বলে। নিউক্লিয়াস কোষের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ অংশ যা কোষের বিভিন্ন বিপাক ক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ করে।

প্রতিটি নিউক্লিয়াস চারটি অংশে বিভক্ত। যথা- (i) নিউক্লিয়ার পর্দা (Nuclear Membrane), (ii) নিউক্লিওপ্লাজম (Nucleoplasm), (iii) ক্রোমোজোম (Chromosome), (iv) নিউক্লিওলাস (Nucleolus)।

১৯। হৃদপিন্ডের ভাল্ব; ১৩

হৃদপিন্ডের ভাল্ব ঃ

হৃৎপিন্ডের ভাল্ব ৪টি যথা ঃ

(i) ট্রাইকাসপিড ভাল্ব (Tricuspid Valve),

(ii) মাইট্রাল ভাল্ব (Bicuspid or Mitral Valve),

(iii) পালমোনারী ভাল্ব (Pulmonary Valve),

(iv) এ্যাওর্টিক ভাল্ব (Aortic Valve)।

২০। অগ্নাশয় (প্যানক্রিয়াস) ১৩, ১৭

প্যানক্রিয়াস বা অগ্নাশয়ের বর্ণনা ঃ

গঠন ঃ প্যানক্রিয়াসের তিনটি অংশ। যথা-

মাথা বা Head: ইহার প্রশস্ত মাথা ডানদিকে ডিওডিনামের অর্ধবৃত্তাকার কুণ্ডলীর ফাঁকে অবস্থিত।

দেহ বা Body: মাথা ও লেজের মধ্যবর্তী স্থানকে দেহ বলে। ইহাই মূল অংশ। ইহা পাকস্থলীর পিছনে থাকে। ইহার পিছনে থাকে প্রথম লাম্বার ভার্টিব্রা, কিডনী, ইনফেরিয়র ভেনাকেভা।

লেজ বা Tail: ইহার সংকীর্ণ অংশের নাম লেজ। ইহা একেবারে বা প্রান্তে গিয়ে প্লীহাকে স্পর্শ করে। ছোট ছোট রস নিঃসরণকারী লোবিউল দ্বারা ইহা গঠিত। ইহার নিঃসৃত রস পৃথক পৃথক নালী দিয়ে এসে পরে একত্রে মিলিত হয় ও প্যানক্রিয়াটিক ডাক্ট দিয়ে ডিওডিনামে পড়ে।

প্যানক্রিয়াসের ডাক্ট ঃ ইহার ডাক্ট দুইটি। প্রধান নল লেজের কাছে শুরু হয়ে মাথা পর্যন্ত আসে এবং কমন বাইল ডাক্টের সাথে মিশে।

সারফেস ও বর্ডার ঃ ইহার দেহে তিনটি সারফেস ও তিনটি বর্ডার আছে।

সারফেস তিনটি- এন্টেরিয়র, পোস্টিরিয়র ও ইনফেরিয়র।

বর্ডার তিনটি- সুপেরিয়র, এন্টেরিয়র ও ইনফেরিয়র।

২১। হিউমেরাস, ১৩

হিউমেরাস ঃ

ইহা আপার লিম্বের সবচেয়ে লম্বা অস্থি। ইহা উপরের স্ক্যাপুলার সাথে জয়েন্ট সৃষ্টি করে। এর তিনটি অংশ। যথা – ক) উপরের প্রান্ত, খ) নিম্ন প্রান্ত ও গ) শ্যাফ্ট। উপরের প্রান্ত অর্ধবৃত্তের মত গোলাকার মসৃণ অংশকে হেড বলে। ইহার নিম্ন প্রান্ত কিছুটা চওড়া। বডি বা শ্যাফ্ট সিলিন্ডারের ন্যায়। ইহার মাঝখানের অংশে সামনের দিকে একটি খাঁজ থাকে যে খাঁজে ডেল্টয়েড পেশী আটকে থাকে।

২২। পিটুইটারী গ্রন্থি, ০৮

পিটুইটারী গ্রন্থি ঃ

এন্টেরিয়র পিট্যুইটারী গ্রন্থির হরমোনগুলোর নাম নিম্নে ঃ

(i) গ্রোথ হরমোন (GH)।

(ii) থাইরয়েড স্টিমুলেটিং হরমোন (TSH)

(iii) অ্যাড্রেনোকর্টিকোট্রফিন হরমোন (ACTH)

(iv) ফলিকুলার স্টিমুলেটিং হরমোন (FSH)

(v) লিউটিনাইজিং হরমোন (LH)

(vi) প্রোলাকটিন হরমোন (Prolactin)।

২৩। হিপ জয়েন্ট ০৮

হিপ জয়েন্টের বর্ণনা ঃ

হিপ বোনের সাথে ফিমারের হেড (Head of the femur) এর যে জয়েন্ট সৃষ্টি হয়, তাকে হিপ জয়েন্ট বলে।

(i) ইহা একটি বল ও সকেট (Ball & Socket) ধরনের সাইনোভিয়াল জয়েন্ট।

(ii) হিপ জয়েন্ট (Hip Joint) সম্পূর্ণ ফাইব্রাস ক্যাপসুল দ্বারা ঢাকা থাকে। এ ক্যাপসুলের ভিতরে সাইনোভিয়াল মেমব্রেন (Synovial membrane) থাকে।

(iii) এ সন্ধি জয়েন্ট এর ভিতর সাইনোভিয়াল ফ্লুইড (Synovial fluid) থাকে। এ fluid সাইনোভিয়াল মেমব্রেন হতে তৈরী হয়।

(iv) হিপ জয়েন্ট (Hip joint) এ Muscle, Tendon ও Ligament দ্বারা দৃঢ়ভাবে আটকে থাকে।

হিপ জয়েন্ট (Hip joint) এর বিশেষ গঠনের জন্য মানুষ পা সামনে পিছনে, ডানে বামে ঘোরাতে পারে।

২৪। সুচার ০৮

সুচার এর সংজ্ঞা ঃ

করোটি বা স্কাল এর হাড়সমূহ যে পদ্ধতির ফাইব্রাস জয়েন্ট (Fibrous joint) দ্বারা একটি অন্যটির সাথে আটকে থেকে বিশেষ ধরনের অনড়ন সন্ধি (Immovable joint) সৃষ্টি করে, তাকে সুচার (Suture) বলে। মাথার হাড়সমূহের মধ্যে অনেকটা করাতের মত খাঁজ কাটা থাকে। একটি খাঁজ অন্যটির মধ্যে ঢুকে সুচার সৃষ্টি করে।

স্কালের সুচারসমূহ নিম্নরূপ ঃ

(i) করোনাল সুচার (Coronal Suture) ঃ ফ্রন্টাল বোনের পেছনের দিকের সাথে দুইটি পেরাইটাল বোনের সামনের দিকের যে সুচার সৃষ্টি

হয়, তাকে করোনাল সুচার (Coronal Suture) বলে। ইহা মাথার সামনের দিকে থাকে।

(ii) স্যাজিটাল সুচার (Sagittal Suture) ঃ মাথার একবারে উপরের দিকে দুইটি পেরাইটাল বোনের মধ্যে যে সুচার, তাকে স্যাজিটাল সুচার বলে।

(iii) ল্যামডয়েড সুচার (Lambdoid Suture) ঃ পেরাইটাল বোনের পিছনের দিকের সাথে অক্সিপিটাল বোনের উপরের বড়ারের সাথে যে সুচার হয়, তাকে ল্যাডয়েড সুচার বলে। ইহা মাথার পেছনের অংশে থাকে।

২৫। নিউরন (Neuron) ঃ

নিউরন (Neuron) ঃ

নিউরন হচ্ছে স্নায়ুতন্ত্রের গঠন ও কাজের একক । ইহা এক বিশেষ শাখা প্রশাখা যুক্ত কোষ এবং কোন সেন্ট্রোসোম থাকে না।(Neuron is the Structural and functional unit of nervous system)

তিনটি অংশ নিয়ে নিউরন গঠিত। যথা- (i) সেল বডি (Cell body) (ii) এক্সন (Axon) ও (iii) ডেনড্রাইট (dendrite).

এনাটমী (ব্যবহারিক ও মৌখিক)- ২০১৭

দ্বিতীয় বর্ষ

সময়- ১ ঘন্টা, পূর্ণমান - ২৫

দ্রষ্টব্য ঃ- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ১নং প্রশ্নের (ক) ও (খ) এর উত্তর খাতায় লিখ।

১। ব্যবহারিক প্রদর্শন ঃ পরীক্ষক নিম্নলিখিত ভিসেরা/মডেল/অস্থি থেকে প্রয়োজনীয় সংখ্যক নমুনা প্রত্যেক পরীক্ষার্থীর জন্য আলাদাভাবে প্রদর্শন করবেন ঃ-

(ক) ভিসেরা/মডেল ঃ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য, অবস্থান, অংশ ও প্রধান কাজ লিখ। ১ X ২ = ২

(i) হৃৎপিন্ড (Heart)

(ii) পাকস্থলী (Stomach)

(iii) যকৃত (Liver)

(iv) জরায়ু (Uterus)

(v) বাম ফুসফুস (Left Lung)

(খ) অস্থি ঃ ধরন, সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ও অবস্থান লিখ ঃ ১ X ৩ = ৩

(i) ফিমার (Femur),

(ii) স্টার্নাম (Sternum),

(iii) টিবিয়া (Tibia),

(iv) হিপ বোন্ (Hip bone).

(v) প্যাটেলা (Patella),

২। ব্যবহারিক খাতা। ১০

৩। মৌখিক। ১০

এনাটমী (ব্যবহারিক ও মৌখিক)- ২০১৪
দ্বিতীয় বর্ষ

সময়- ১ ঘন্টা, পূর্ণমান - ২৫

দ্রষ্টব্য ঃ- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ১নং প্রশ্নের (ক) ও (খ) এর উত্তর খাতায় লিখ।

১। ব্যবহারিক প্রদর্শন ঃ পরীক্ষক নিম্নলিখিত ভিসেরা/মডেল/অস্থি থেকে প্রয়োজনীয় সংখ্যক নমুনা প্রত্যেক পরীক্ষার্থীর জন্য আলাদাভাবে প্রদর্শন করবেন ঃ-

(ক) ভিসেরা/মডেল ঃ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য, অবস্থান, অংশ ও প্রধান কাজ লিখ। ১ X ২ = ২

(i) পাকস্থলী (Stomach)

(ii) বাম কিডনী (Left kidney)

(iii) ডান ফুসফুস (Right Lung)

(iv) অগ্ন্যাশয় (Pancreeas)

(v) পিত্তথলি (Gall bladder)

(খ) অস্থি ঃ ধরন, সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ও অবস্থান লিখ ঃ ১ X ৩ = ৩

(i) স্টার্নাম (Sternum),

(ii) ফিমার (Femur),

(iii) প্যাটেলা (Patella),

(iv) সারভাইক্যাল কশেরুকা (Cervical vertebra),

(v) হিউমেরাস (Humerus).

২। ব্যবহারিক খাতা। ১০

৩। মৌখিক। ১০

১। প্রশ্ন ঃ স্নায়ু কলা ও যোজক কলার বৈশিষ্ট্যগুলো লিখ। ১৯

স্নায়ু কলার বৈশিষ্ট্যগুলো ঃ

যে কলার সাহায্যে মানবদেহে বিভিন্ন পারিপার্শিক উদ্দীপনা গ্রহণ, প্রেরণ ও উদ্দীপনায় সাড়া দেয়, পরিবেশের সাথে সংযোগ রক্ষা করে এবং দেহের বিভিন্ন অঙ্গ তন্ত্রের সাথে সমন্বয় সাধন করে, তাকে স্নায়ু কলা বলে। এ কলার একক হচ্ছে নিউরন। একটি নিউরন অন্য একটি নিউরনের সাথে সংযুক্ত হয়ে এ কলা গঠিত হয়। এ কলার সাহায্যে- মস্তিষ্ক হতে বার্তা প্রেরণ করা দেহে এবং দেহ হতে বার্তা মস্তিষ্কে পরিবহনে কাজ করে।

যোজক কলার বৈশিষ্ট্যগুলো ঃ

যে সকল কলা মানবদেহের অন্যান্য কলা ও অঙ্গসমূহের মধ্যে সংযোগ স্থাপন করে, তাকে যোজক কলা করে। এতে আন্তঃকোষীয় বস্তুর পরিমাণ বেশি এবং কোষীয় বস্তুর পরিমাণ কম। এতে কোষ, তন্তু ও মৃত্রিকা বস্তু দ্বারা গঠিত। এটি কোষ ও অঙ্গকে আবদ্ধ করে রাখে।

২। প্রশ্ন ঃ অস্থি সন্ধি কি? কাঁধের সন্ধির গঠন ও নড়াচড়াসমূহ লিখ।১৯

অস্থি সন্ধি ঃ

দুই বা ততোধিক অস্থি প্রান্ত একত্রিত হয়ে যে জয়েন্ট বা সংযোজন ঘটায়, তাকে অস্থিসন্ধি বলে। এক কথায় দুই বা ততোধিক অস্থির সংযোগস্থলকে অস্থিসন্ধি বলে।

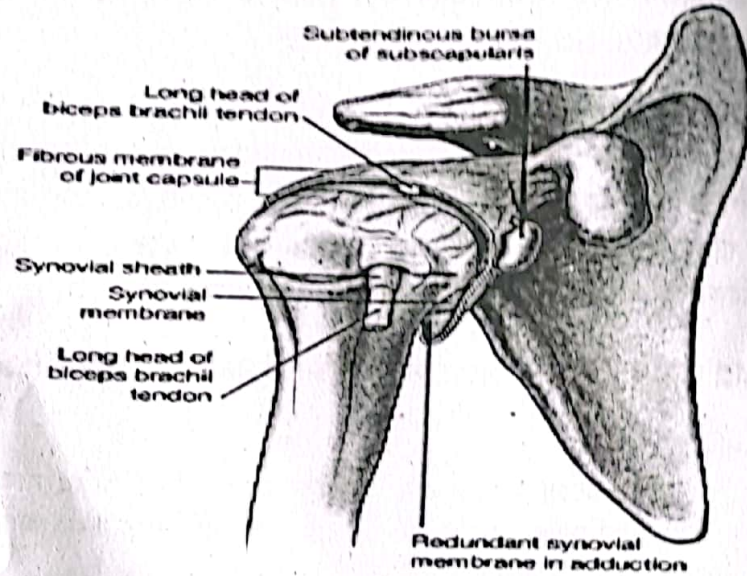
কাঁধের সন্ধির গঠন ঃ

এটি একটি সাইনোভিয়াল জয়েন্ট এর বল এবং সকেট (ball and socket) প্রকৃতির জয়েন্ট। হিউমেরাসের মাথা হল একটি বৃত্তের প্রায় ১/৩ ভাগ, ইহা স্ক্যাপুলার গ্লিনোয়েড কেভিটির (Glenoid cavity) সাথে জয়েন্ট সৃষ্টি করে। এ জয়েন্টের চারপাশে অনেক মাংসপেশী থাকে। এ জয়েন্টের বাইরের দিকে থাকে ক্যাপসুলার লিগামেন্ট (capsular ligament) এবং

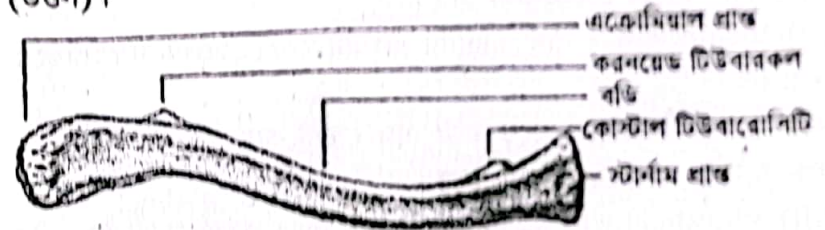
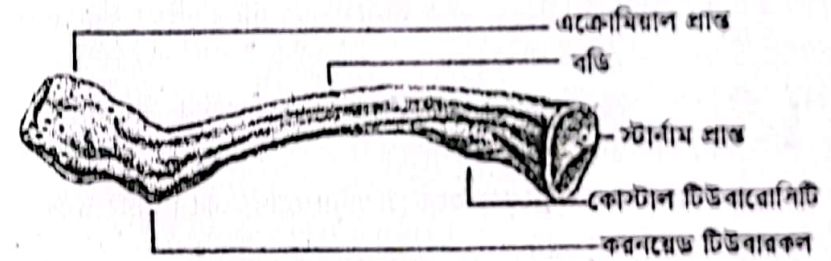
ভিতরের অংশে থাকে সাইনোভিয়াল মেমব্রেন (synovial membrane). সাইনোভিয়াল মেমব্রেন এর দুইটি লেয়ার যার মধ্যে সাইনোভিয়াল ফ্লুইড (synovial fluid) থাকে।

কাঁধের সন্ধির নড়াচড়াসমূহ ঃ

এ জয়েন্টের সব ধরনের মুভমেন্ট (Movement) করার ক্ষমতা আছে। এ সন্ধির জন্য অঙ্গকে সামনে, পিছনে, ডানে বামে, উপরে নীচে নড়াচড়া করা যায়।

চিত্র ঃ সোল্ডার জয়েন্ট

৩। প্রশ্ন ঃ ক্লাভিকলের বৈচিত্র্যসমূহ উল্লেখ কর। ১৯

ক্লাভিকলের বৈচিত্র্যসমূহ ঃ

ক্লাভিকল আপার লিম্বের একটি অস্থি। মানবদেহে দুইটি ক্লাভিকল রয়েছে। এর দুইটি প্রান্ত। যথা- একোমিয়াল (পার্শ্বিক) প্রান্ত ও স্টার্নাল (মধ্যম) প্রান্ত। একোমিয়াল (পার্শ্বিক) প্রান্ত- এ প্রান্ত সমতল। এ প্রান্তের নিকটে করনয়েড টিউবারকল নামে একটি বিবর্ধন অংশ আছে। স্টার্নাল (মধ্যম) প্রান্ত - এ প্রান্ত চারকোণাকৃতি। এ প্রান্তের নিকটে কোস্টাল টিউবারোসিটি নামে একটি অমসৃণ অংশ রয়েছে। ক্লাভিকলের দুইটি অংশ। যথা- লেটারাল অংশ ও মিডিয়াল অংশ। লেটারাল অংশ- এক তৃতীয়াংশ- উপর থেকে নিচের দিকে চ্যাপ্টা। মিডিয়াল অংশ- দুই তৃতীয়াংশ- নলাকৃতি বা চারকোণাকৃতি (উত্তল)।

এন্টেরিয়র (সম্মুখ থেকে)

পোস্টেরিয়র (পেছন থেকে)

চিত্র ঃ ক্লাভিকল (এন্টেরিয়র ও পোস্টেরিয়র)।

৪। প্রশ্ন : চর্বনের মাংসপেশিগুলোর নাম লিখ। ১১

চর্বনের মাংসপেশিগুলোর নাম :

চর্বন মাংসপেশী ৪ জোড়া। যথা- (i) ম্যাসেটার- ১ জোড়া। (ii) টেমপোর‍্যালিস- ১ জোড়া। (iii) মিডিয়াল টেরিগয়েড- ১ জোড়া। (iv) ল্যাটারাল টেরিগয়েড- ১ জোড়া।

৫। হৃদপিন্ডের বাল্বসমূহের অবস্থান ও কার্যাবলি লিখ। ১১

হৃদপিন্ডের বাল্বসমূহের অবস্থান :

(i) ট্রাইকাসপিড ভাল্ব : ডান এট্রিয়াম ও ডান ভেন্ট্রিকেলের সংযোগস্থলে অবস্থিত।

কাজ : ডান এট্রিয়াম থেকে রক্ত ডান ভেন্ট্রিকেলে প্রেরণ করে এবং রক্তকে উল্টা পথে যেতে বাধা দেয়।

(ii) মাইট্রাল ভাল্ব : বাম এট্রিয়াম ও বাম ভেন্ট্রিকেলের সংযোগস্থলে অবস্থিত।

কাজ : বাম এট্রিয়াম থেকে রক্ত বাম ভেন্ট্রিকেলে প্রেরণ করে এবং রক্তকে উল্টা পথে যেতে বাধা দেয়।

(iii) পালমোনারী ভাল্ব : ডান ভেন্ট্রিকেল এবং পালমোনারী আর্টারীর সংযোগস্থলে পালমোনারী ভাল্ব অবস্থিত।

কাজ : রক্তকে ডান ভেন্ট্রিকেল হতে পালমোনারী ট্রাঙ্কে প্রেরণ করা এবং রক্তকে উল্টা পথে যেতে বাধা দেয়।

(iv) এওর্টিক ভাল্ব : বাম ভেন্ট্রিকেল এবং এওর্টার সংযোগস্থলে এওর্টিক ভাল্ব অবস্থিত।

কাজ : রক্তকে বাম ভেন্ট্রিকেল হতে এওর্টায় প্রেরণ করে এবং রক্তকে উল্টা পথে যেতে বাধা দেয়।

৬। প্রশ্ন : প্রিন্সিপাল ব্রংকাস কয়টি ও কি কি ? ইহাদের মধ্যে পার্থক্যগুলো উল্লেখ কর। ১১

প্রিন্সিপাল ব্রংকাস দুইটি :

রাইট প্রিন্সিপাল ব্রংকাস এবং লেফট প্রিন্সিপাল ব্রংকাস।

প্রিন্সিপাল ব্রংকাস দুইটির মধ্যে পার্থক্য :

রাইট প্রিন্সিপাল ব্রংকাস		লেফট প্রিন্সিপাল ব্রংকাস
এটি দুই ভাগে ভাগ হয়ে ডান ফুসফুসে প্রবেশ করে।	১	এটি কোন শাখায় বিভক্ত না হয়ে বাম ফুসফুসে প্রবেশ করে ভিতরে গিয়ে দুটি ভাগ হয়।
এটি অপেক্ষাকৃত খাট, প্রশস্ত ও খাড়া।	২	এটি ডান ব্রঙ্কাস হতে কিছুটা লম্বা এবং সমান্তরাল।
এর প্রথম শাখা ডান পালমোনারী ধমনীর উপর দিয়ে গেছে।	৩	এর শাখা বাম পালমোনারী ধমনীর নিচে বিভক্ত হয়েছে।
Principal/Primary bronchi থেকে ডান ফুসফুসে ৩টি Secondary Bronchi বের হয়ে প্রতিটি লোবে প্রবেশ করে।	৪	Primary bronchi থেকে বাম ফুসফুসে ২টি Secondary Bronchi বের হয়ে প্রতিটি লোবে প্রবেশ করে।
এটি ডান ফুসফুসে ১০টি Segmental Bronchi তে ভাগ হয়।	৫	এটি বাম ফুসফুসে ৮টি Segmental Bronchi তে ভাগ হয়।

৭। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ বাম ফুসফুসের বর্ণনা দাও। ১৯

চিত্রসহ বাম ফুসফুসের বর্ণনা ঃ

বাম ফুসফুস ডান ফুসফুস এর চেয়ে ছোট। এর ওজন প্রায় ৬৫০ গ্রাম। এতে রয়েছে-

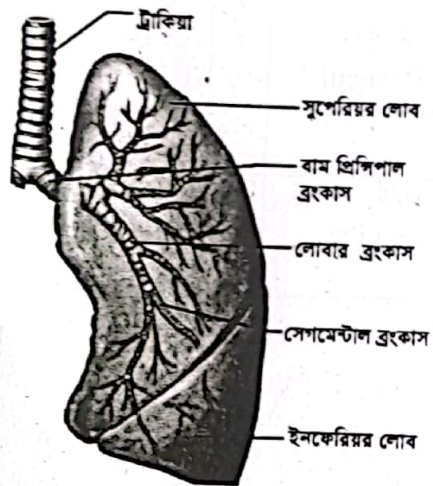
এপেক্স- এটি ভোঁতা ও রুট অব দি নেক এ সারভাইকেল ফাসার ঠিক নিচে অবস্থিত।

বেস- এটি অবতল ও আকারে অর্ধচন্দ্রাকৃতি। এটি ডায়াফ্রামের উপরে অবস্থিত।

এর তিনটি বর্ডার (সীমা)- এন্টিরিয়র বর্ডার, পোস্টেরিয়র বর্ডার, ইনফেরিয়র বর্ডার।

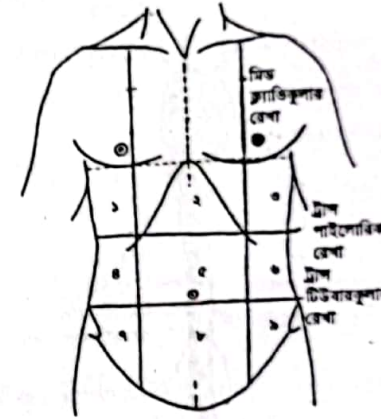
এর দুইটি সারফেস (পৃষ্ঠ)- কোস্টল সারফেস ও মিডিয়াল সারফেস।

এর একটি অবলিক ফিসারআছে।

এর দুইটি লোব আছে- সুপেরিয়র লোব ও ইনফেরিয়র লোব।

চিত্র ঃ বাম ফুসফুস

৮। প্রশ্ন ঃ উদরের অঞ্চলগুলোকে কয়টি ও কি কি কাল্পনিক লাইন দ্বার ভাগ করা হয় ? চিত্রসহ লিখ। ১৯

উদরের অঞ্চলগুলোকে চারটি কাল্পনিক লাইন দ্বারা ভাগ করা হয় এগুলো হচ্ছে- ২টি আনুভূমিক রেখা (হরাইজেন্টাল) ঃ ১। ট্রান্সপাইলোরিক রেখা ও ২। ট্রান্সটিউবারকুলার রেখা এবং

২টি উলম্ব (ভার্টিকেল) রেখা ঃ ১। লেফট মিডক্লাভিকুলার লাইন ও ২। রাইট মিডক্লাভিকুলার লাইন।

চিত্র ঃ এবডোমেনের রিজিওনসমূহ

৯। প্রশ্ন ঃ লিভার কোন অঞ্চলে অবস্থিত? ইহার ইনফেরিয়র সারফেসের সম্পর্ক লিখ।

লিভারের অবস্থান ঃ রাইট হাইপোকন্ড্রিয়াক , ইপিগ্যাস্টিক ও রাইট লাম্বারে লিভার অবস্থিত।

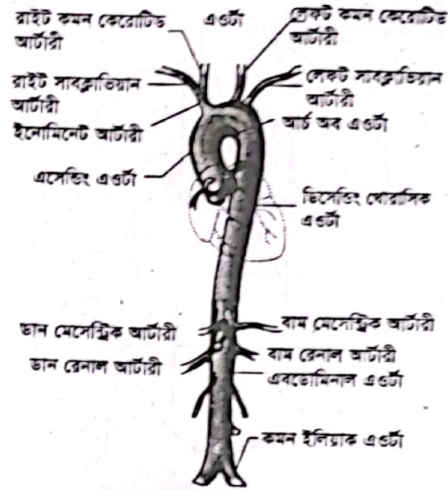
লিভারের ইনফেরিয়র সারফেসের বর্ণনা ঃ লিভারের ইনফেরিয়র সারফেসের সাথে এবডোমেনের আভ্যন্তরীণ স্টমাক, ডিওডেনাম, বৃহদান্তের কিছু অংশ অবস্থিত।.এ সারফেসের মধ্যে দিয়ে লিভারে প্রবেশ করে হেপাটিক আর্টারী, পোর্টাল ভেইন ও নার্ভের হেপাটিক প্লেক্সাস। এ সারফেসের মধ্যে দিয়ে লিভার থেকে হেপাটিক ডাক্ট, লিম্ফেটিকস বের হয়। এতে গলব্লাডার থাকে।

১০। প্রশ্ন ঃ এবডোমিনাল এওর্টার শাখাগুলোর নাম লিখ। ১৯

এবডোমিনাল এওর্টার শাখাগুলোর নাম ঃ

(i) কমন হেপাটিক আর্টারী, (ii) স্প্লীনিক আর্টারী, (iii) গ্যাস্ট্রিক আর্টারী, (iv) সুপেরিয়র মেসেন্ট্রিক আর্টারী, (v) রাইট এবং লেফট রেনাল আর্টারী, (vi) ইনফেরিয়র মেসেন্ট্রিক আর্টারী। (vii) কমন ইলিয়াক আর্টারী।

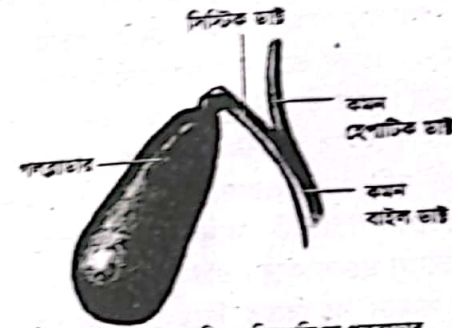
চিত্র ঃ এওর্টা ও এবডোমিনাল এওর্টার শাখা

১১। প্রশ্ন ঃ গ্রন্থি কি ? লালাগ্রন্থির সংখ্যা ও নাম লিখ। ১৯

গ্রন্থির সংজ্ঞা ঃ গঠনগত ও কার্যগতভাবে বিশেষিত যে কোষ বা কোষগুচ্ছ দেহের বিভিন্ন জৈবনিক প্রক্রিয়ায় প্রয়োজনীয় রাসায়নিক পদার্থ ক্ষরণ করে, তাকে গ্রন্থি (গ্ল্যান্ড) বলে।

লালাগ্রন্থির সংখ্যা ও নাম ঃ লালাগ্রন্থির সংখ্যা ৩ জোড়া। যথা- প্যারোটিড গ্রন্থি- ১ জোড়া, ও সাব লিঙ্গুয়াল গ্রন্থি - ১ জোড়া এবং সাব ম্যান্ডিবুলার গ্রন্থি -১ জোড়া।

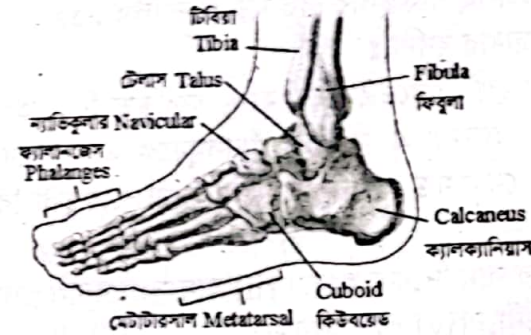
১২। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ পিত্তথলির এনাটমি বর্ণনা কর। ১৯

চিত্রসহ পিত্তথলির এনাটমি বর্ণনা ঃ

পিত্তথলী একটি পিয়ার সেইফ অর্গান যা লিভারের রাইট লোব এর মাঝামাঝি ও কডেট লোবের সাথে থাকে। এটি প্রায় ১০ সে. মি লম্বা ও ৩ সে.মি প্রস্থ হয়। পিত্তথলীর তিনটি অংশ থাকে। যথা- (i) ফান্ডাস, (ii) বডি ও (iii) নেক। এতে লিভারের হতে নিঃসৃত বাইল জমা থাকে। এতে প্রায় ৫০ মিলিলিটার ফ্লুইড ধারন করতে পারে।

চিত্র ঃ পিত্তথলি বা গলব্লাডার

১৩। প্রশ্ন ঃ পায়ের ক্ষুদ্রাস্থিগুলোর চিহ্নিত চিত্র অংকন কর। ১৯

পায়ের ক্ষুদ্রাস্থিগুলোর চিহ্নিত চিত্র অংকন ঃ

চিত্র ঃ এঙ্কেল জয়েন্ট

১৪। প্রশ্ন ঃ পেরিটোনিয়ামের বর্ণনা দাও।

পেরিটোনিয়ামের বর্ণনা ঃ

পেরিটোনিয়াম হচ্ছে একটি সিরাস মেমব্রেন, যা এবডোমেনের ভেতরের অঙ্গাদির আবরণ ও নির্দিষ্ট স্থানে আটকে রাখতে সাহায্য করে। এর দুইটি অংশ। যথা- প্যারাইটাল পেরিটোনিয়াম ও ভিসেরাল পেরিটোনিয়াম। প্যারাইটাল পেরিটোনিয়াম ও ভিসেরাল পেরিটোনিয়ামের মধ্যবর্তী স্থানকে পেরিটোনিয়াল স্পেস বা সেক বলে। এতে অসংখ্য ভাঁজ থাকে যা অর্গানসমূহকে ঘিরে রাখে। এ ভাঁজসমূহের মধ্যে যেটি সবচেয়ে বড় এবং এবডোমেনের অর্গানগুলোর সামনে একটি মোটা কভার তৈরি করে, তাকে গ্রেটার ওমেন্টাম বলে। গ্রেটার ওমেন্টাম স্টমাকের নিচে সীমারেখা হতে ঝুলন্ত অবস্থায় অবস্থান করে। অন্য ভাঁজটি ক্ষুদ্রান্ত ও বৃহদান্ত্রকে ঘিরে রাখে, তাকে লেসার ওমেন্টাম বলে। লেসার ওমেন্টাম লিভারের নিচে হতে স্টমাকের উপর পর্যন্ত একটি আবরণ সৃষ্টি করে। এরপর এটি ভাগ হয়ে গিয়ে স্টমাককে দুই দিকে হতে ঘিরে ফেলে। পরে এটি মেসেন্ট্রিরীতে পরিণত হয় ও এর ভেতর দিয়ে অন্ত্রের ব্লাডভেসেল প্রবেশ করে। এটি দুইটি স্যাক এ বিভক্ত। যথা- (ক) গ্রেটার স্যাক- এটি সামনে, বহু বিস্তৃত, নিচে পেলভিস পর্যন্ত বিস্তৃত এবং (খ) লেসার স্যাক- এটি পেছনে, ছোট ও গ্রেটার ওমেন্টামের ভেতরে লেয়ার তৈরি করে।

১৫। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ পাকস্থলীর বিছানার গঠন লিখ। ১৯

পাকস্থলীর বিছানার বর্ণনা ঃ

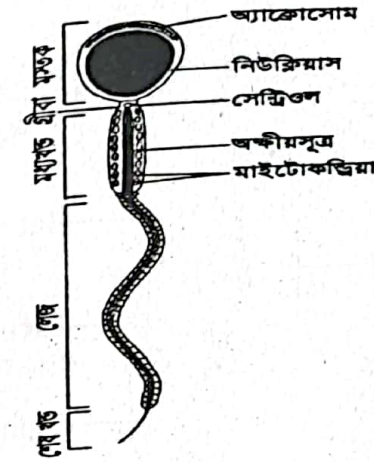
পাকস্থলী এবডোমেনের মধ্যে অবস্থিত কিছু অর্গানের উপর অবস্থান করে থাকে। এ সমস্ত অর্গানসমূহকে এক সাথে পাকস্থলীর বিছানা বলে। যে সমস্ত অর্গানসমূহের সাহায্যে পাকস্থলী বিছানা প্রস্তুত হয় তা হল ঃ

(i) ডায়াফ্রামের বাম দিকের অংশ। (ii) বাম সুপ্রারেনাল গ্ল্যান্ড,
(iii) বাম কিডনী, (iv) প্যানক্রিয়াস,
(v) ট্রান্সভার্স কোলন (vi) প্লীহা ও প্যানক্রিয়াসের অংশ।

১৬। প্রশ্ন ঃ শুক্রাণু কি? ইহার চিহ্নিত চিত্র অংকন কর। ১৯

শুক্রাণু ঃ শুক্রাণু হচ্ছে পুরুষের সন্তান জন্মদানের কোষ যা টেস্টিস এ উৎপন্ন হয়। সাধারণত সিমেন এ ১০০-১৫০ মিলিয়ন/মিলি শুক্রাণু থাকে। সিমেন এ শুক্রাণু পরিমান ২০ মিলিয়ন/ মিলি এর কমে গেলে বন্ধ্যাত্ব হতে পারে। ইজাকুলেশন এর পরও শুক্রাণু ২৪-৪৮ ঘন্টা জীবিত থাকতে পারে। একটি শুক্রাণুর চারটি অংশ থাকে। যথা- হেড, বডি, লেজ।

চিত্রসহ শুক্রাণুর গঠন বর্ণনা ঃ একটি পরিণত শুক্রাণুকে তিনটি অংশে বিভক্ত করা হয়। যথা- (i) মাথা (ii) বডি ও (iii) লেজ।

(i) মাথা (Head) ঃ এটি একটি মোচাকৃতিক এবং শীর্ষদেশ আংশিকভাবে অ্যাক্রোসোমাল ক্যাপ দিয়ে আবৃত। এ ক্যাপ গলজি বডি থেকে উদ্ভূত এবং এক ধরনের এনজাইম বহন করে যা নিষেকের সময় ওভামের ঝিল্লী বিদীর্ণ করতে সাহায্য করে। মাথায় DNA- সমৃদ্ধ নিউক্লিয়াস থাকে।

চিত্র ঃ স্পার্ম (শুক্রাণু)

(ii) বডি (Body) ঃ বডি মাইটোকন্ড্রিয়া সমৃদ্ধ অংশ এবং লম্বালম্বিভাবে অবস্থিত দুইটি সেন্ট্রিওল এর সাহায্যে মাথা থেকে পৃথক থাকে।

(iii) লেজ (Tail) ঃ লেজ লম্বা এবং এ্যাক্টোমায়োসিন সদৃশ সংকোচনশীল তন্তু নিয়ে গঠিত।

১৭। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ জরায়ুর অংশ ও স্তরগুলোর নাম লিখ। ১৯

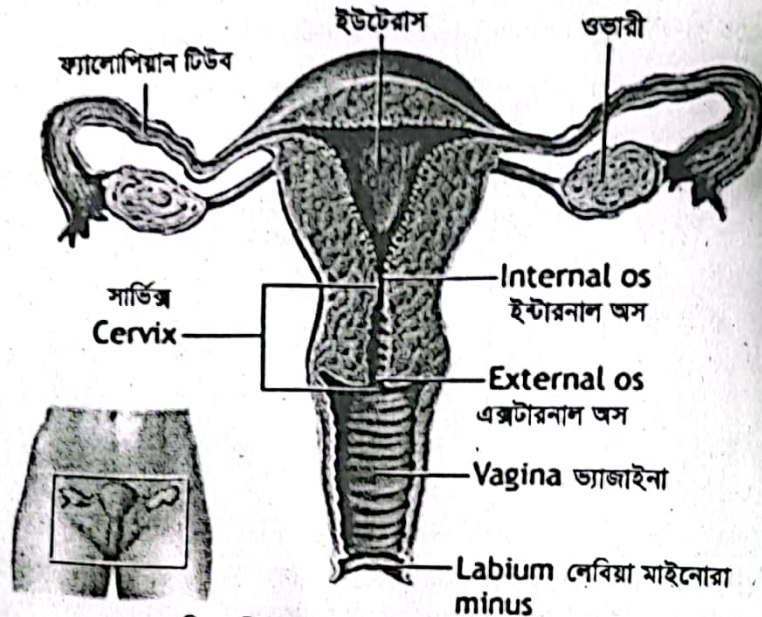
জরায়ুর বর্ণনা (Uterus) ঃ

জরায়ু একটি ফাঁপা মাংসল পুরু দেয়ালযুক্ত পিয়ার আকৃতির অঙ্গ। ব্লাডারের পিছনে ও রেক্টামের সামনে পেলভিস ক্যাভিটিতে অবস্থিত। জরায়ু অংশ তিনটি। যথা- (i) ফান্ডাস (Fundus), (ii) বডি (Body) (iii) সার্ভিক্স (Cervix)

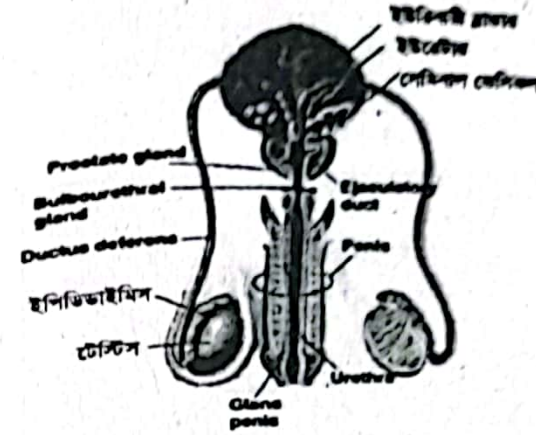
জরায়ুর প্রাচীর বাইরের দিক থেকে ভিতরে ৩ টি স্তরে থাকে। যথা-

(i) পেরিমেট্রিয়াম (Perimetrium)

(ii) মায়োমেট্রিয়াম (Myometrium)

(iii) এন্ডোমেট্রিয়াম (Endometrium)

চিত্র ঃ ফিমেল ইন্টারনাল জেনিটাল অর্গানসমূহ

১৮। প্রশ্ন ঃ অন্ডথলির চিহ্নিত চিত্র অংকন কর। ১৯

অন্ডথলির চিহ্নিত চিত্র ঃ

চিত্র ঃ অন্ডথলিসহ পুং জননতন্ত্র

১৯। প্রশ্ন ঃ চিত্রসহ ত্বকের স্তরগুলোর নাম লিখ। ১৯

চিত্রসহ ত্বকের স্তরগুলোর নাম ঃ

ত্বক হল দৃঢ় পর্দা বিশেষ যা সম্পূর্ণ দেহ পৃষ্ঠকে আবৃত করে রাখে। ত্বকের স্তরসমূহ। যথা- এপিডার্মিস ও ডার্মিস এবং হাইপোডার্মিস।

এপিডার্মিস- এটি ত্বকের সর্বউপরিভাগের অংশ। এটি স্ট্র্যাটিফায়েড, কিরানিনাইজড স্কোয়ামাস এপিথেলিয়াম দ্বারা তৈরি। এর পুরুত্ব ৩০ মাইক্রোমিটার থেকে ৪ মিলিমিটার পর্যন্ত হয়ে থাকে। এটি রক্তনালীবিহীন।

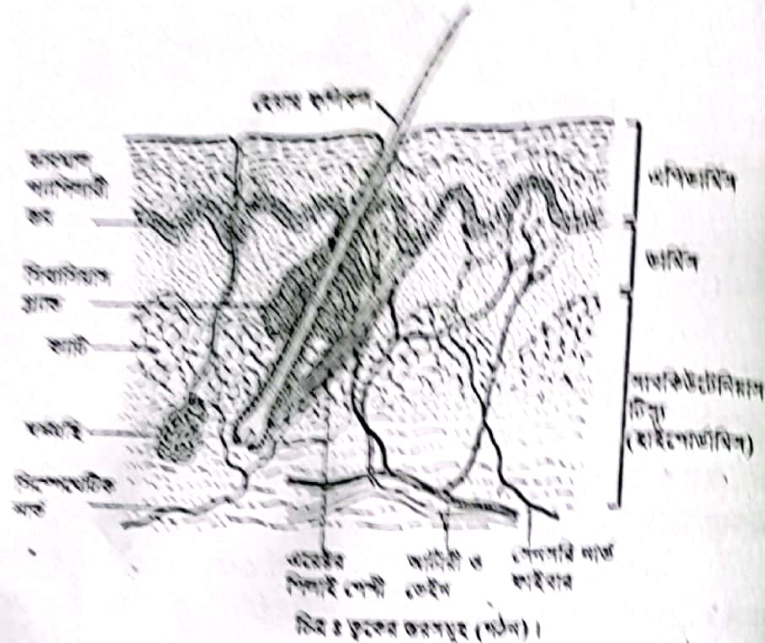
ডার্মিস ঃ এটি ০.৫-১১ মি.মি. পুরু। এটি কোলাজেন, ইলাস্টিক এবং রেটিকুলার তন্তু দ্বারা তৈরি। ডার্মিসে রক্তনালী, লসিকা এবং স্নায়ুতন্ত্র বিদ্যমান। এ স্তরে ত্বকের সিবাসিয়াস গ্ল্যান্ড, ঘর্মগ্রন্থি, হেয়ার ফলিকল সৃষ্টি হয়। হাইপোডার্মিস ঃ ডার্মিস ও ডীপ ফাসার মধ্যবর্তী কলাকে

হাইপোডার্মিস বলে। একে সাবকিউটেনিয়াস টিস্যুও বলা হয়। এটি ফাইব্রো এরিওলার ও ফ্যাট টিস্যু দ্বারা তৈরি। কিউটেনিয়াস (ত্বকের) রক্তনালী, লসিকা ও নার্ভ এ স্তর অতিক্রম করে।

চিত্র ঃ ত্বকের অঙ্গসমূহ (গঠন)।

২০। সংক্ষেপে লিখ ঃ

(ক) স্টার্নাম, ১৯

স্টার্নাম ঃ

স্টার্নাম অস্থিটি থোরাক্সের সামনের অংশের মধ্যভাগে অবস্থান করে। এটি কোস্টাল কার্টিলেজের সাথে সন্ধি তৈরি করে এবং থোরাসিক কেভিটির এন্টেরিয়র অংশ গঠন করে। স্টার্নাম একটি ফ্লাট হাড়। গঠনগতভাবে স্টার্নামকে তিনটি অংশে বিভক্ত করা হয়েছে। যথা- ম্যানুব্রিয়াম স্টার্নি, বডি অব স্টার্নাম ও জিফয়েড প্রসেস।

(খ) নিউমেটিক বোন, ১৯

নিউমেটিক বোন ঃ

যে সব হাড়ের মজ্জা স্থানে এয়ার স্পেস (বায়ু) থাকে, তাদের নিউমেটিক বা বায়ুপূর্ণ অস্থি বলে। এ অস্থি গহ্বরে সাইনাস থাকে। নিউমেটিক বোন দেহের যে অংশে থাকে, সে অংশকে হালকা করে থাকে। উদাহরণ- স্কালে এ ধরনের অস্থি পাওয়া যায়, নির্দিষ্টভাবে ম্যাক্সিলা ও ফ্রন্টাল অস্থি।

(গ) ফেলোপিয়ান টিউব। ১৯

ফেলোপিয়ান টিউবের বর্ণনা (Fallopian Tube) ঃ

ফেলোপিয়ান টিউব জরায়ুর দুই পাশে অবস্থিত। ২টি প্রায় ১০ সেন্টিমিটার লম্বা টিউব। এদের একপ্রান্ত ওভারীর কাছে পেরিটোনিয়াল ক্যাভিটিতে এবং অন্য প্রান্ত ইউটেরাস ক্যাভিটিতে উন্মুক্ত আঙ্গুলের মত অভিক্ষেপযুক্ত হয়ে ফিমব্রিয়া (Fimbria) তে পরিণত হয়।

ফেলোপিয়ান টিউবের ৩টি অংশ। যথা-

(i) ইসথমাস (Isthmus) ঃ এতে ২-৩ সেমি লম্বা এবং ইউটেরাসের সাথে সরু অংশ।

(ii) অ্যাম্পুলা (Ampulla) ঃ এটি স্ফীত, পাতলা ওয়াল Tortous portion, প্রায় ৫ সেন্টিমিটার লম্বা।

(iii) ইনফান্ডিবুলাম বা ফিমব্রিয়া (Infundibulum) ঃ এটি অ্যাম্পুলার পরবর্তী অংশ যা ফানেলাকার এবং এবডোমিনাল ক্যাভিটিতে উন্মুক্ত থাকে।

এনাটমী (ব্যবহারিক ও মৌখিক)- ২০১৯
দ্বিতীয় বর্ষ বিষয় কোড- ২০৯
সময়- ১ ঘন্টা, পূর্ণমান - ২৫

দ্রষ্টব্য ঃ- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ১নং প্রশ্নের (ক) ও (খ) এর উত্তর খাতায় লিখ।

১। ব্যবহারিক প্রদর্শন ঃ পরীক্ষক নিম্নলিখিত ভিসেরা/মডেল/অস্থি থেকে প্রয়োজনীয় সংখ্যক নমুনা প্রত্যেক পরীক্ষার্থীর জন্য আলাদাভাবে প্রদর্শন করবেন ঃ-

(ক) ভিসেরা/মডেল ঃ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য, অবস্থান, অংশ ও প্রধান কাজ লিখ। (টিক চিহ্নিত ২ টি) ১ X ২ = ২

(i) হৃৎপিন্ড (Heart)
(ii) লিভার (Liver)
(iii) বাম ফুসফুস (Left Lung)
(iv) ডান কিডনী (Right Kidney)
(v) প্লীহা (Spleen)

(খ) অস্থি ঃ ধরন, সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ও অবস্থান লিখ (টিক চিহ্নিত ৩ টি) ঃ ১ X ৩ = ৩

(i) ফিমার (Femur),
(ii) ভার্টিব্রা (Vertibra)
(iii) রেডিয়াস (Redius)
(iv) প্যাটেলা (Patella)
(v) স্যাক্রাম (Sacrum)

২। ব্যবহারিক খাতা। ১০
৩। মৌখিক। ১০

১। দেহের দীর্ঘতম মাংসপেশির নাম কি? উহার উৎপত্তি, নিম্পত্তি, স্নায়ু সরবরাহ ও কাজ লিখ।

দেহের দীর্ঘতম মাংসপেশির নাম ঃ সারটোরিয়াস পেশি। এটি [illegible] অস্থির এন্টেরিয়র সুপেরিয়র কোনা অংশ হতে আরম্ভ হয়ে [illegible] ভাবে নীচ ও ভিতরের দিকে নেমে এসে [illegible] থাকে।

সারটোরিয়াস পেশির উৎপত্তি ঃ এটি এন্টেরিয়র সুপেরিয়র ইলিয়াক স্পাইন হতে উৎপত্তি হয়।

সারটোরিয়াস পেশির নিম্পত্তি ঃ এটি টিবিয়ার ভিতর পাশে এসে নিম্পত্তি হয়।

সারটোরিয়াস পেশির স্নায়ু সরবরাহ ঃ একে ফিমোরাল নার্ভ স্নায়ু সরবরাহ করে।

সারটোরিয়াস পেশির কাজ ঃ এটি হিপ ও নি জয়েন্টকে ফ্লেক্সন এবং হিপকে এ্যাবডাকশন ও রোটেশন কাজে সাহায্য করে।

২। একটি আর্দশ কশেরুকার বর্ণনাসহ চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর।

একটি আদর্শ কশেরুকার বর্ণনা ঃ

১। সেন্ট্রাম বা ভার্টিব্রাল বডি ঃ এটি কশেরুকার বৃহত্তম ও সম্মুখস্থ স্থূল অংশ, দেখতে ডিম্বাকার রক্তের একটি খন্ডের মতো। সেন্ট্রামগুলি [illegible] সিমফাইসিস বা ইন্টারভার্টিব্রাল ডিস্ক এর সাহায্যে সমস্ত কশেরুকার দেহ পরস্পরের সাথে আটকে থাকে। সেন্ট্রাম শক্ত, পুরু ও স্পঞ্জি অস্থিতে গঠিত।

২। আর্চ ঃ এটি কশেরুকার দেহের পৃষ্ঠতলে অবস্থিত রিংয়ের মতো গঠন। আর্চ নিম্নোক্ত অংশগুলো ধারন করে।

(i) পেডিকল- কশেরুকা দেহের উভয় পশ্চাৎ-পার্শ্ব থেকে উত্থিত ও পেছনে বর্ধিত খাটো শক্ত গঠন।

চিত্র ঃ একটি আদর্শ কশেরুকা (থোরাসিক ভার্টিব্রা)

(ii) ট্রান্সভার্স প্রসেস ঃ উভয় পাশে পেডিকল ও ল্যামিনার সংযোগস্থল থেকে উত্থিত পার্শ্বীয় প্রবর্ধন।

(iii) ল্যামিনা ঃ উভয় পাশে ট্রান্সভার্স ও স্পাইনাস প্রসেসের মাঝখানে অবস্থিত চওড়া, চাপা, তির্যক ও ঢালু প্লেটের মত অস্থি।

(iv) আর্টিকুলার প্রসেস ঃ উভয় পাশে ল্যামিনা ও পেডিকলের সংযোগস্থল থেকে উদগত একটি সুপেরিয়র ও একটি ইনফেরিয়র আর্টিকুলার প্রসেস। একটি কশেরুকার সুপেরিয়র আর্টিকুলার প্রসেস অন্য কশেরুকা ইনফেরিয়র আর্টিকুলার প্রসেসের সাথে যুক্ত থাকে।

(v) স্পাইনাস প্রসেস ঃ দুই ল্যামিনির সংযোগস্থল থেকে একটি পোস্টেরিয়র মধ্যরেখীয় প্রবর্ধন যা নিম্নমুখী প্রসারিত। ২য়-৬ষ্ঠ সারভাইক্যাল ভার্টিব্রা এ প্রসেস প্রান্তের দিকে দ্বিখন্ডিত।

৩। ভার্টিব্রার ছিদ্রপথ ও নালি ঃ পেডিকলের আপার ও লোয়ার অঞ্চলে যে খাঁজ থাকে তা সম্মিলিতভাবে ইন্টারভার্টিব্রাল ফোরামেন গঠন করে। এ ছিদ্রের ভিতর দিয়ে স্পাইনাল স্নায়ু ও রক্তনালিকা অতিক্রম করে।

৩। একটি আর্দশ কশেরুকার চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর।

একটি আর্দশ কশেরুকার চিহ্নিত চিত্র ঃ

চিত্র ঃ একটি আদর্শ কশেরুকা (থোরাসিক ভার্টিব্রা)

৪। লিভারের রক্ত সরবরাহ ও স্নায়ু সরবরাহ লিখ।

লিভারের রক্ত সরবরাহ ঃ

(i) হেপাটিক আর্টারী- এটি এওর্টা হতে উদ্ভূত ককলিয়া আর্টারীর একটি শাখা।

(ii) পোর্টাল ভেইন- এ শিরা পেরিটোনিয়াল ক্যাভিটিতে সকল রক্ত বহন করে নিয়ে আসে। পাকস্থলি, ডিওডেনাম, ক্ষুদ্রান্ত্র, বৃহদন্ত্র, প্যানক্রিয়াস, প্লীহা হতে সব রক্ত এখানে প্রবাহিত হয়ে এসে তা লিভারে প্রবেশ করে।

(iii) হেপাটিক ভেইন- এটি লিভারের মধ্য হতে পোর্টাল শিরার সরবরাহ করা সব রক্তকে লিভার সেলের মধ্য দিয়ে বহন করে নিয়ে আসে।

লিভারের স্নায়ু সরবরাহ ঃ এটিতে হেপাটিক প্লেক্সাস হতে সিম্প্যাথেটিক ও প্যারা সিম্প্যাথিটিক (ভেগাস) নার্ভ স্নায়ু সরবরাহ করে।

৫। ম্যাক বার্নি'স পয়েন্ট সম্পর্কে লিখ।

ম্যাক বার্নি'স পয়েন্ট (Mac Burney's point) ঃ

আম্বিলিকাস রিজন হতে এন্টেরিয়র সুপেরিয়র ইলিয়াক স্পাইন এর মধ্যবর্তী দুই তৃতীয়াংশ স্থানে চাপ দ্বারা একিউট এপেন্ডিসাইটিস নির্ণয় করা হয়, তাকে ম্যাক বার্নি'স পয়েন্ট বলে। অ্যাপেন্ডিসাইটিসের ক্ষেত্রে রোগীদের এবডোমেনের সবচেয়ে কোমল এলাকা ম্যাকবার্নি'স পয়েন্ট এ পরীক্ষা করে রোগ নির্ণয় করে হয়। ম্যাকবার্নির পয়েন্টের নামকরণ করা হয়েছে ১৯ শতকের নিউ ইয়র্কের সার্জন চার্লস ম্যাকবার্নি (১৮৪৫-১৯১৩) এর নামানুসারে, যিনি অ্যাপেন্ডিসাইটিস রোগ নির্ণয় এবং চিকিৎসার ক্ষেত্রে তার সময়ে নেতৃস্থানীয় কর্তৃপক্ষ ছিলেন।

৬। কোলন কাকে বলে ? ইহার বিভিন্ন অংশের নাম পর্যায়ক্রমে লিখ।

কোলনের সংজ্ঞা ঃ

লার্জ ইন্টেস্টাইন (বৃহদান্ত্র) হলো পরিপাক নালীর এমন একটি অংশ যা ইলিওসিকাল জাংকশন (ইলিয়াম ও সিকামের মধ্যবর্তী সংযোগ) থেকে এনাস (মলদ্বার) পর্যন্ত বিস্তৃত। লার্জ ইন্টেস্টাইনকে লার্জ গাট নামেও অভিহিত করা হয়।

অবস্থান ঃ লার্জ ইন্টেস্টাইন এবডোমেনের নয়টি রিজিওনেই অবস্থান করে।

লার্জ ইন্টেস্টাইনের বিভিন্ন অংশের নাম ঃ

১। সিকাম- এর সাথে এপেন্ডি যুক্ত থাকে। ২। এসেন্ডিং কোলন, ৩। ট্রান্সভার্স কোলন, ৪। ডিসেন্ডিং কোলন, ৫। সিগময়েড কোলন ও রেক্টাম, ৬। এনাল কেনেল ও ৭। এনাস।

৭। মূত্রের গতি পথ বর্ণনা কর।

মূত্রের গতি পথ বর্ণনা ঃ

কিডনির নেফ্রনগুলি পরিস্রাবণ, পুনঃশোষণ এবং নিঃসরণ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে রক্ত প্রক্রিয়া করে এবং প্রস্রাব তৈরি করে। নেফ্রন টিউবুল থেকে প্রস্রাব একটি সংগ্রহ নালীতে প্রবাহিত হয়। এটি কিডনি থেকে বেরিয়ে রেনাল পেলভিস, মূত্রনালীতে এবং নীচে মূত্রাশয় পর্যন্ত যায়। মূত্রনালীগুলির দেয়ালের পেশীগুলি পেরিস্টালসিস নামক একটি প্রক্রিয়ায় মূত্রাশয়ের মধ্যে ছোট স্ফুটে প্রস্রাব পাঠায়। মূত্রনালী থেকে প্রস্রাব মূত্রাশয়ে প্রবেশ করার পর, মূত্রাশয়ের মিউকোসায় ছোট ভাঁজগুলো ভালভের মতো কাজ করে প্রস্রাবের পশ্চাৎমুখী প্রবাহ রোধ করে; এগুলোকে ইউরেটারাল ভালভ বলা হয়। প্রস্রাব কিডনির একটি প্রশস্ত এলাকা, রেনাল সংগ্রহ নালী থেকে, প্রস্রাব কিডনির একটি প্রশস্ত এলাকা, রেনাল পেলভিসে অগ্রসর হয় এবং মূত্রনালী দিয়ে বেরিয়ে যায়। মূত্র মূত্রনালী

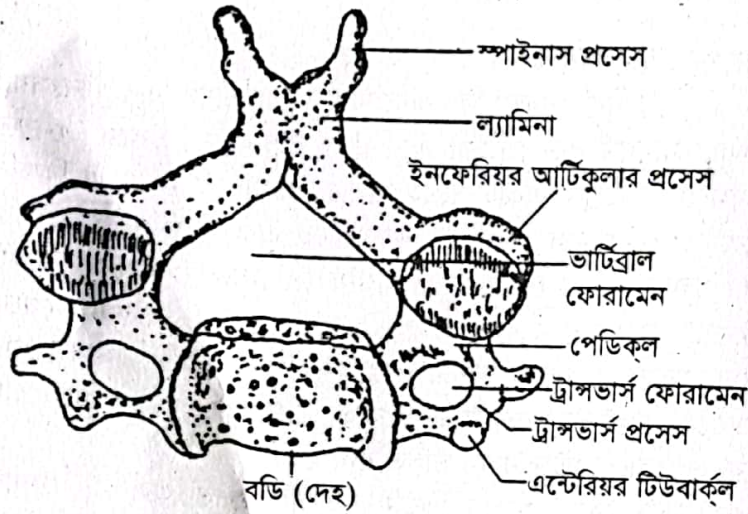
দিয়ে মূত্রথলিতে যায়। যখন মূত্রথলি পূর্ণ হয়, তখন প্রস্রাব করার, বা মিকচারেশনের সময় শরীর মূত্রনালী দিয়ে প্রস্রাব বের করে।

নেফ্রনের রেনাল টিউবুলস → সংগ্রহকারী নালী → প্যাপিলারি নালী → মাইনর ক্যালাইসিস → মেজর ক্যালিসিস → পেলভিস → ইউরেটার → ইউরিনারি ব্লাডার → ইউরেথ্রা।

৮। সংক্ষেপে লিখ- এপেক্স অব হার্ট

এপেক্স অব হার্ট ঃ হার্টের এপেক্স লেফট ভেন্টিকল দ্বারা গঠিত হয়। এটি বাম দিকে পঞ্চম ইন্টারকোস্টাল স্পেসে মিডল মিডক্ল্যাভিকুলার লাইনে স্টার্নাম ও বিরস এর পেছনে অবস্থিত থাকে।

৯। একটি সার্ভাইক্যাল ভার্টিব্রা চিহ্নিত চিত্র অংকন কর।২০

একটি সার্ভাইক্যাল ভার্টিব্রা চিহ্নিত চিত্র ঃ

চিত্র ঃ সার্ভাইকাল ভার্টিব্রা

১। এনাটমীক্যাল টার্মসমূহের বর্ণনা (Descriptive terms of anatomy):

মিডিয়ান প্লেন (Median plane) ঃ স্যাজিটাল প্লেনের দ্বারা দেহকে যে দুই ভাগ রাইট এবং লেফট এ ভাগ করা হয় তা সমান ভাগে ভাগ করাকে মিডিয়ান প্লেন বলে। অর্থাৎ দেহের ঠিক মাঝ বরাবর স্যাজিটাল প্লেন এর সাহায্য সমানভাবে ডান ও বামে ভাগ করাকে মিডিয়ান প্লেন বলে।

পোস্টেরিয়র মিডিয়ান প্লেন (posterior median plane) ঃ দেহের সামনের থেকে পিছনে অংশকে পোস্টেরিয়র বলে। দেহের পিছন দিকের মাঝ বরাবর কাল্পনিক রেখাকে পোস্টেরিয়র মিডিয়ান প্লেন বলে।

ট্রান্সপাইলোরিক প্লেন (Transpyloric plane) ঃ এনাটমীর বর্ণনার সুবিধার জন্য এবডোমেনকে চারটি কাল্পনিক রেখা দ্বারা মোট নয় ভাগে ভাগ করা হয়েছে। শরীরের দুই সম্মুখের ক্লাভিক্যাল (পাঁজরা) বরাবর যে কাল্পনিক রেখা ডান ও বাম ভ্যার্টিক্যাল প্লেনকে সমকোণে আড়াআড়িভাবে ছেদ করেছে, তাকে ট্রান্সপাইলোরিক প্লেন বলে।

ইন্টার টিউবারকুলার প্লেন (Inter-Tubercular plane) ঃ পেলভিস অঞ্চলের দুইটি প্রধান হাড়ের সংযোগ লাইন বা এন্টেরিয়র সুপেরিয়র ইলিয়াক স্পাইন এবং এর সংযোগ লাইনকে ইন্টার টিউবারকুলার প্লেন বলে।

মিড ইনগুইনাল প্লেন (Mid Inguinal plane) ঃ এন্টেরিয়র এবডোমিনাল ওয়াল এর নিচের অংশের মাঝামাঝি বরাবর লাইনকে মিড ইনগুইনাল প্লেন বলে।

করোনাল প্লেন (Coronal plane) ঃ করোনাল প্লেন দ্বারা হিউম্যান বডিকে দুইটি অংশে ভাগ করা হয়। যথা- এন্টেরিয়র ও পোস্টেরিয়র (সামনে ও পেছনে)।

স্যাজিটাল প্লেন (Sagittal plane) ঃ দেহের সামনের থেকে পিছনমুখী রেখাকে, যা দেহের ঠিক মাঝখান দিয়ে যায় এবং এটি দেহকে ডান ও বাম সাইড (রাইট এন্ড লেফট) দুই ভাগে ভাগ করে, তাকে স্যাজিটাল প্লেন বলে। এটির বৈশিষ্ট্য এই যে, ডান ও বাম দুই পাশের সমতা রক্ষা হয় এবং তা দেখতে একই রকম।

ট্রান্সভার্স প্লেন বা হরিজন্টাল প্লেন বা এক্সিয়াল প্লেন ঃ ট্রান্সভার্স প্লেন বা হরিজন্টাল প্লেন বা এক্সিয়াল প্লেন দ্বারা দেহকে সুপেরিয়র ও ইনফেরিয়র এ দুই ভাগে ভাগ করা হয়।

এন্টেরিয়র/ভেন্টাল/ফ্রন্টাল ঃ

এন্টেরিয়র (Anterior)ঃ দেহের সামনের দিকের অবস্থানকে এন্টেরিয়র বলে।

ভেন্ট্রাল (Ventral) ঃ দেহের সামনের দিকের (এবডোমেনের) সারফেসের কাছাকাছি অংশকে ভেন্ট্রাল বলে।

পোস্টেরিয়র / ডরসাল / ব্যাক ঃ

পোস্টেরিয়র (Posterior) ঃ দেহের পেছনের দিকের অবস্থানকে পোস্টেরিয়র বা ডরসাল বলে।

ডরসাল (Dorsal) ঃ পিঠের সারফেসের কাছাকাছি অংশকে ডরসাল বলে।

মেডিয়াল এবং ল্যাটারাল ঃ

মেডিয়াল (Medial) ঃ মেডিয়াল প্লেনের বা মধ্যস্থলের ছেদস্থরের নিকটবর্তী অংশকে মেডিয়াল বলে।

লেটারাল (Lateral) ঃ মেডিয়াল প্লেনের বা মধ্যস্থলের ছেদস্থরের দূরের অংশকে লেটারাল বলে।

সুপেরিয়র এবং ইনফেরিয়র ঃ

সুপেরিয়র (Superior) ঃ দেহের উপরের অংশ বা মাথার নিকটবর্তী অংশকে সুপেরিয়র বলে।

ইনফেরিয়র (Inferior) ঃ দেহের নিম্নাংশ বা পায়ের নিকটবর্তী অংশকে ইনফেরিয়র বলে।

প্রক্সিমাল, ডিস্টাল, ক্রেনিয়াল, কয়েডাল এবং রোস্টার ঃ

প্রক্সিমাল (Proximal) ঃ মূলদেহের বেশি নিকটে অবস্থিত অংশকে প্রক্সিমাল বলে। দেহের উর্ধ ও নিম্ন প্রান্ত সম্বন্ধে যখন বিচার করা হয় তখন এ শব্দটি ব্যবহার করা হয়।

ডিস্টাল (Distal) ঃ দেহকান্ড হতে বেশি দূরে অবস্থিত অংশকে ডিস্টাল বলে। দেহের উপরের এবং নিম্ন প্রান্ত সম্বন্ধে যখন বিচার করা হয় তখন এ শব্দটি ব্যবহার করা হয়।

কডাল (Caudal) ঃ দেহকান্ডের নিচের অংশের বেশি নিকটে অবস্থিত অংশকে কডাল বলে।

রোস্টার ঃ রোস্টার ব্যবহৃত হয় প্রধানতঃ মাথা, নাকের দিক হতে মাথার গঠনের পজিশন বর্ণনা করে, যেমন- ফোরব্রেইন (অগ্র মস্তিষ্ক) রোস্টার হাইন্ডব্রেইন (পশ্চাৎ মস্তিষ্ক)।

সুপাফিসিয়াল এবং ডীপ ঃ

সুপারফিসিয়াল (Superficial) ঃ দেহের উপরিভাগ হতে চিন্তা করলে যেটি উপরিভাগের কাছাকাছি অর্থাৎ চর্মের নিকটবর্তী অংশকে, সুপারফিসিয়াল বলে। উদাহরণ- হার্টের সুপারফিসিয়াল (কাছাকাছি) স্টার্নাম।

ডিপ (deep) ঃ দেহের উপরিভাগ হতে চিন্তা করলে যেটি উপরিভাগের কাছাকাছি অর্থাৎ চর্ম হতে দূরবর্তী অংশকে ডিপ বলে। উদাহরণ- এবডোমিনাল ওয়ালে ডীপে স্টমাক অবস্থিত।

স্যাজিটাল সুচার (Sagittal suture) ঃ স্কালের দুই প্যারাইটাল হাড়ের উপরের বর্ডারের সংযোগ যা নড়াচড়া করা যায় না, তাকে স্যাজিটাল সুচার কলে।

করোনাল সুচার (Coronal suture) ঃ ফ্রন্টাল হাড়ের পেছনের এজ (Edge) এবং প্যারাইটাল হাড়ের সামনের বর্ডারদ্বয়ের সংযোগ স্থানকে করোনাল সুচার বলে।

প্লান্টার (planter) ঃ পায়ের তালুর সংশ্লিষ্ট বা অধিকারে থাকা অংশকে প্লান্টার বলে।

পালমার (palmar) ঃ হাতের তালুর সংশ্লিষ্ট বা অধিকারে থাকা অংশকে পালমার বলে।

ইন্টারনাল (Internal) ঃ দেহের মধ্যে যে কোন নালী, শিরা প্রভৃতির কেন্দ্রের অংশকে ইন্টারনাল বলে।

এক্সটারনাল (External) ঃ দেহের বাহিরের দিকের অংশকে এক্সটারনাল বলে।

২। প্রোটোপ্লাজম এর সংজ্ঞা, প্রোটোপ্লাজমের গঠন, প্রোটোপ্লাজমের প্রকারভেদ লিখ।

প্রোটোপ্লাজম (Protoplasm) ঃ

কোষের ভেতরের সম্পূর্ণ অংশে যা কোষকে তৈরি করে এবং যার চারপাশে সেল মেমব্রেন থাকে, তাকে প্রোটোপ্লাজম বলে।

প্রোটোপ্লাজমের গঠন ঃ

পানি ঃ ৬০-৯০ %

প্রোটিন ঃ ১০-২০%

লিপিড ঃ ২%

ইলেক্ট্রোলাইটস- (পটাসিয়াম. ম্যাগনেসিয়াম, ফসফেট, বাই কার্বনেট, সালফেট, সোডিয়াম, ক্যালসিয়াম, ক্লোরাইড)

প্রোটোপ্লাজমের প্রকারভেদ ঃ

প্রোটোপ্লাজমকে দুই ভাগে ভাগ করা হয়। যথা- সাইটোপ্লাজম ও নিউক্লিয়াস।

৩। সাইটোপ্লাজমের সংজ্ঞা, কোষের সাইটোপ্লাজমের মধ্যে উপাদানসমূহ ও কার্যাবলী লিখ।

সাইটোপ্লাজম (Cytoplasm) ঃ

নিউক্লিয়াস ছাড়া কোষের ভেতরের বাকি অংশ যা সজীব, দানাদার অর্ধতরল প্রোটোপ্লাজমীয় পদার্থকে সাইটোপ্লাজম বলে। এর মধ্যে বিভিন্ন অঙ্গাণু ভাসমান থাকে। কোষের সাইটোপ্লাজম দুটি অংশ নিয়ে গঠিত। যথা- সাইটোসল ও অঙ্গাণু।

কোষের সাইটোপ্লাজমের মধ্যে নিম্নোক্ত উপাদানসমূহ থাকে ঃ

ঝিল্লিবদ্ধ কোষীয় অঙ্গাণু (Membranous organelles) ঃ

(i) মাইটোকন্ড্রিয়া (Mitochondria)
(ii) এন্ডোপ্লাজমিক রেটিক্যুলাম (Endoplasmic Reticulum)
(iii) গলজি বডি (Golgi Body)
(iv) লাইসোসোম (Lysosome)
(v) ভ্যাকুওল (Vacuoles)
(vi) পারঅক্সিসোম (Peroxisome)
(vii) ভেসিকল (Vesicles)

ঝিল্লীবিহীন কোষীয় অঙ্গাণু (Non-Membranous organelles) ঃ

(i) রাইবোসোম (Ribosome)
(ii) প্রোটিয়েসোম (Proteasome)
(iii) সেন্টিওল (Centriole)
(iv) মাইক্রোফিলামেন্ট (Microfilaments)
(v) ইন্টারমিডিয়েট ফিলামেন্ট (Intermediate filaments)
(vi) মাইক্রো টিউবিউলস।

সাইটোপ্লাজমের কার্যাবলী (Functions of Cytoplasm) ঃ

(i) প্রয়োজনীয় যৌগের সিনথেসিসের মাধমে দেহের বৃদ্ধি ও কর্মের শক্তি উৎপাদন করে।
(ii) স্নায়ুর নির্দেশে সাড়া দেয়।
(iii) কোষ অঙ্গাণু এবং কোষ অন্তঃস্থ বস্তুকে ধারণ করে।
(iv) আবর্তন গতির (সাইক্লোসিস) সাহায্যে কোষ-অঙ্গাণুসমূহকে কোষের একস্থান থেকে অন্যস্থানে প্রেরণ করে এবং খাদ্যের সারাংশ, এনজাইম ও হরমোন প্রভৃতিকে কোষের বিভিন্ন অংশে সরববরাহ করে।
(v) কোষের বিভিন্ন বিপাক ক্রিয়ার প্রধান ক্রিয়াস্থল হিসেবে কাজ করে।

৪। কোষ আবরনী, কোষ আবরনীর গঠন, কোষ আবরনীর কাজ লিখ।

কোষ আবরনী বা কোষ ঝিল্লি বা সেল মেমব্রেন (Cell membrane) ঃ

কোষের বাহিরের সারফেস যে পাতলা সূক্ষ্ম মেমব্রেন দ্বারা আবৃত থাকে, তাকে সেল মেমব্রেন বলে। সেল মেমব্রেন প্রধানতঃ প্রোটিন, লিপিড এবং কার্বহাইড্রেট দ্বারা তৈরি হয়। সেল মেমব্রেন এর স্বাভাবিক পুরুত্ব সাধারণতঃ ৭.৫-১০ ন্যানো মিটার। এটি কোষের আকার আকৃতি ঠিক রাখে। কোষের প্রয়োজনে সেল মেমব্রেন ক্ষুদ্র বস্তু কোষে প্রবেশ করতে ও বের হয়ে যেতে সাহায্য করে।

কোষ আবরনীর গঠন (Composition of cell membrane) ঃ

প্রোটিন- ৫৫%, ফসফোলিপিড-২৫%, কোলেস্টেরল- ১৩%, অন্যান্য লিপিড- ৪%. কার্বহাইড্রেটস-৩%।

কোষ আবরণী বা সেল মেমব্রেনের কাজ (Functions of cell membrane) ঃ (i) কোষের আকার আকৃতি প্রদান করা।
(ii) এটি প্রতিটি কোষের উপাদানসমূহকে পৃথক রাখে।
(iii) কোষের প্রয়োজনে কোষের মধ্যে ক্ষুদ্র বস্তু প্রবেশ করতে বা বেরিয়ে যেতে সাহায্য করে।
(iv) কোষের আকৃতি ঠিক রাখে।

৫। নিউক্লিয়াসের রাসায়নিক উপাদান ও এর অংশসমূহ লিখ।

নিউক্লিয়াসের রাসায়নিক উপাদান ঃ

নিউক্লিয়াসে ৯-১২ % ডি.এন.এ। ১৫% হিস্টোন প্রোটিন, ৫% আর.এন.এন। ৬৫ % আম্লিক ও প্রশমিত প্রোটিন এবং খনিজ লবণ থাকে।

নিউক্লিয়াস (Nucleus) ঃ ১। নিউক্লিয়ার পর্দা (Nuclear Membrane), ২। নিউক্লিওপ্লাজম (Nucleoplasm), ৩। নিউক্লিওলাস (Nucleolus), ৪। ক্রোমোজোম (Chromosome)।

৬। ডি-অক্সিরাইবোনিউক্লিক এসিড এবং রাইবোনিউক্লিক এসিড।

ডি-অক্সিরাইবোনিউক্লিক এসিড বা ডিএনএ (DNA) ঃ
ডি-অক্সিরাইবোনিউক্লিক এসিড হচ্ছে ক্রোমোসোম এর একটি অংশ যা বংশ গতির বৈশিষ্ট্য ধারণ করে এবং ডিএনএ বংশগতির রাসায়নিক ভিত্তি।

জিন (Gene) ঃ জিন হল ডিঅক্সিরাইবোনিউক্লিক এসিড এর অংশ বিশেষ যা বংশগতির একক। জিন হচ্ছে এক ধরনের প্রোটিন যা এককভাবে ডিঅক্সিরাইবোনিউক্লিক এসিড এর ধারক হিসাবে কাজ করে। ক্রোমোসোমের ভেতরে জিন থাকে।

ডি-অক্সিরাইবোনিউক্লিক এসিড এর কাজ ঃ
(i) বংশগতির ধারক ও বাহক হিসেবে কাজ করে।
(ii) আর.এন.এ সংশ্লেষন নিয়ন্ত্রণ করে।
(iii) সকল জৈবনিক কর্মকান্ড প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে নিয়ন্ত্রণ করে।

রাইবোনিউক্লিক এসিড বা আরএনএ (RNA) ঃ
রাইবোনিউক্লিক এসিড হচ্ছে এক ধরনের নিউক্লিক এসিড যা সাধারনত কোষের নিউক্লিয়াস, মাইক্রোসোম এবং মাইটোকন্ড্রিয়াতে থাকে।

রাইবোনিউক্লিক এসিড বা আরএনএ (RNA) ঃ
রাইবোনিউক্লিক এসিড বা আরএনএ তিন ধরনের । যথা-
(i) মেসেনজার আরএনএ (mRNA)
(ii) ট্রান্সফার আরএনএ (tRNA) এবং
(iii) রাইবোসোমাল আরএনএ (rRNA)।

রাইবোনিউক্লিক এসিড বা আরএনএ (RNA) কাজ ঃ (i) প্রোটিন সংশ্লেষনে সাহায্য করে। (ii) নতুন বংশগতি তৈরিতে সাহায্য করে।

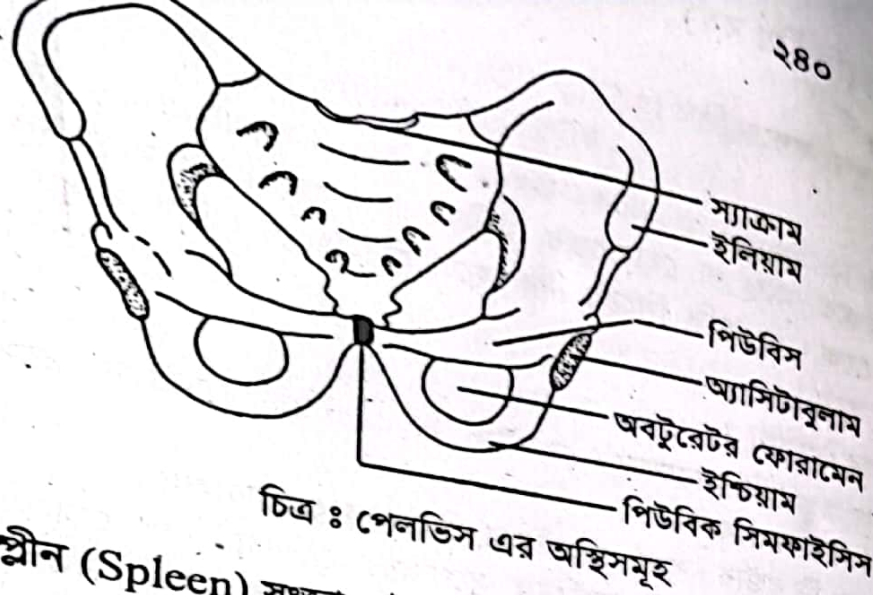
৭। স্ক্যাপুলা সম্বন্ধে লিখ।

স্ক্যাপুলা (Scapula)

স্ক্যাপুলা (Scapula) ঃ এটির সংখ্যায় ২ টি। স্ক্যাপুলা একটি বড়, চেপ্টা ত্রিকোনাকার অস্থি যা থোরাক্সের দ্বিতীয় এবং ৭ম রিবের মাঝে দুই পাশে দুইটি থাকে। এ অস্থি পিঠের দিক হতে হাতকে দেহের সাথে যুক্ত রাখতে সাহায্য করে।

স্ক্যাপুলার বৈশিষ্ট্য ঃ
সারফেস ঃ ২ টি সারফেস। কোস্টাল বা এন্টেরিয়র সারফেস, ডরসাল বা পোস্টেরিয়র সারফেস।
বর্ডার ঃ ৩ টি বর্ডার। যথা- সুপেরিয়র, মিডিয়াল ও ল্যাটারাল।
এঙ্গেল ঃ ৩ টি এঙ্গেল। ইনফেরিয়র, সুপেরিয়র এবং ল্যাটারাল এঙ্গেল।
প্রসেস ঃ ৩ টি প্রসেস। যথা- স্পিনোয়াস, এক্রোমিয়াল, কোরাকয়েড প্রসেস।
স্ক্যাপুলার উপরের বর্ডারে একটি নচ থাকে যার মধ্যে দিয়ে ভেইন ও আর্টারী বের হয়ে যায়। স্ক্যাপুলার এক্রোমিয়ন প্রসেস এর ফ্যাসেট এর সাথে ক্লাবিক্যাল এর ক্লাভিকুলো-এক্রোমিনাল জয়েন্ট তৈরি করে। এটির পেছনের দিকে একটি উঁচু অস্থি যুক্ত থাকে, একে স্পাইন অব স্ক্যাপুলা বলে। এর উপরের অংশে সুপ্রাস্পাইনাস ফসা থাকে যার মধ্যে সুপ্রাস্পাইনাস পেশি থাকে। স্পাইন অব স্ক্যাপুলার নীচে ইনফ্রাস্পাইনাস ফসা থাকে যার মধ্যে ইনফ্রাস্পাইনাস পেশি আটকে থাকে। এ পেশিসমূহ স্ক্যাপুলার নড়াচড়ায় সাহায্য করে।

৮। চিত্রসহ পেলভিস এর অস্থি সম্বন্ধে লিখ।

পেলভিস এর অস্থিসমূহ ঃ
পেলভিস হলো এবডোমিনাল ক্যাভিটির নীচের অংশে অবস্থিত কয়েকটি অস্থির জয়েন্টে দ্বারা তৈরি একটি বনি স্ট্রাকচার। পেলভিসের অস্থিগুলো হলো- হিপবোন ২ টি, সেক্রাম ও কক্সিস। পেলভিসের জয়েন্টসমূহ- সিম্ফাইসিস পিউবিস জয়েন্ট, ২টি সেক্রোইলিয়াক জয়েন্ট ও সেক্রোকক্সিজিয়াল জয়েন্ট।

চিত্র ঃ পেলভিস এর অস্থিসমূহ

৯। স্প্লীন (Spleen) সংজ্ঞা ও বৈশিষ্ট্য লিখ।

স্প্লীন (Spleen) ঃ স্প্লীন হচ্ছে দেহের সর্বাপেক্ষায় বড় লিম্ফয়েড অর্গান যা দেখতে গাঢ় গোলাপী বর্ণের। স্প্লীনের অবস্থান এবডোমিনাল ক্যাভিটির লেফট হাইপোকন্ড্রিয়াক অঞ্চলে স্টমাকের ফান্ডাস ও ডায়াফ্রামের মাঝখানে এবং ৯ হতে ১১তম বাম রিবস এর পেছনে অবস্থিত।

স্প্লীনের বৈশিষ্ট্য ঃ

দৃশ্যতা ঃ এটি গাঢ় গোলাপী বর্ণ।

আকার ঃ দৈর্ঘ্য ১২ সেন্টিমিটার, প্রস্থ- ৭ সেন্টিমিটার, পুরুত্ব- ৩ সেন্টিমিটার।

ওজন ঃ প্রায় ১৫০ গ্রাম।

প্রান্ত ঃ দুইটি। (ক) এন্টেরিয়র প্রান্ত- এটি মিড এক্সিলারী লাইন পর্যন্ত পৌছায়। (খ) পোস্টেরিয়র প্রান্ত ঃ এটি বাম কিডনীর উপর ভর করে থাকে।

বর্ডার ঃ বর্ডার তিনটি। (ক) সুপেরিয়র- স্প্লীনের এন্টেরিয়র প্রান্তের সুপেরিয়র বর্ডারের নিকট একটি খাঁজ রয়েছে যা স্প্লিনিক নচ নামে পরিচিত। (খ) ইনফেরিয়র বর্ডার, ইন্টারমিডিয়েট বর্ডার।

সারফেস বা পৃষ্ঠ ঃ দুইটি। (ক) ডায়াফ্রামাটিক সারফেস (খ) ভিসেরাল সারফেস।

ডাঃ জে. এম. নুরুল হক প্রণীত-

আল নূর হোমিওপ্যাথিক পাবলিকেশন্স এর বই সমূহ ঃ

❑ প্রথম বর্ষ

- ❖ প্রিন্সিপলস অব হোমিওপ্যাথি
- ❖ অর্গানন অব মেডিসিন
- ❖ মেটেরিয়া মেডিকা
- ❖ ফিজিক্স এন্ড কেমিস্ট্রি
- ❖ বায়োলজি

❑ দ্বিতীয় বর্ষ

- ❖ অর্গানন অব মেডিসিন
- ❖ মেটেরিয়া মেডিকা ও টিস্যু রেমেডিস
- ❖ হোমিওপ্যাথিক ফার্মেসী ও ফার্মাকোপিয়া
- ❖ হাইজিন এন্ড পাবলিক হেলথ
- ❖ এনাটমী
- ❖ ফিজিওলজি

❑ তৃতীয় বর্ষ

- ❖ অর্গানন অব মেডিসিন
- ❖ মেটেরিয়া মেডিকা
- ❖ হোমিওপ্যাথিক ফিলোসফি
- ❖ প্র্যাকটিস অব মেডিসিন
- ❖ অবস্ট্রেটিকস এন্ড গাইনোকোলজি
- ❖ প্যাথলজি

❑ চতুর্থ বর্ষ

- ❖ মেটেরিয়া মেডিকা
- ❖ ক্রনিক ডিজিজ
- ❖ কেইস টেকিং এন্ড রেপার্টরী
- ❖ প্র্যাকটিস অব মেডিসিন
- ❖ ফরেনসিক মেডিসিক (চিকিৎসা আইন)
- ❖ সার্জারী